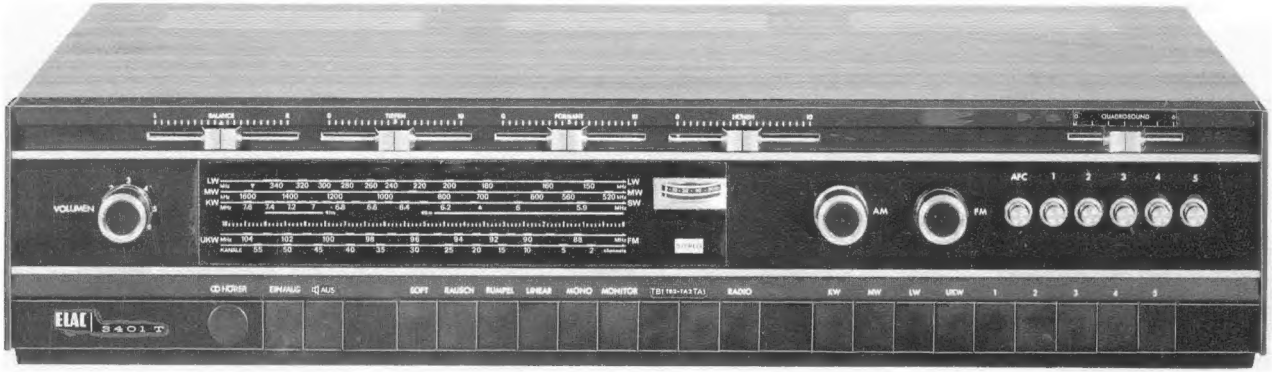
ELAC



RECEIVER 3401 T
Quadrosound

Bedienungsanleitung
Operating Instructions
Mode d'Emploi

Technische Daten

1. HF-Teil (FM)

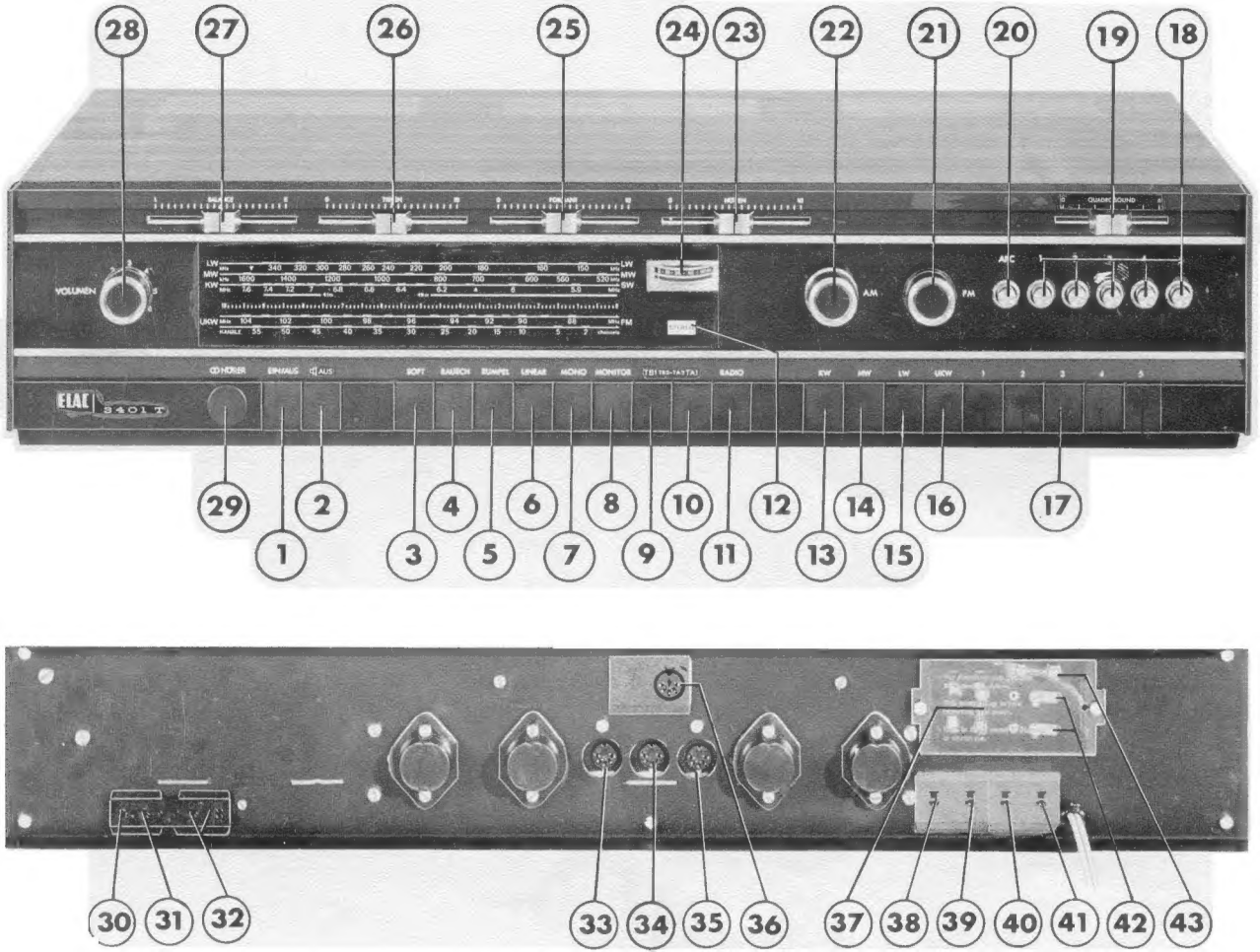
Empfindlichkeit:	Mono < 1,1 µV, Stereo < 6 µV bei 26 dB/40 kHz Hub
Rauschzahl:	3,5 – 6 kTo (Mittelwert 4,5 kTo)
Nachbarkanalselektion:	50 dB
Spiegelselektion:	45 dB
Bandbreite:	FM-ZF: 200 kHz/10,7 MHz
Klirrfaktor:	< 0,5 % bei 1 kHz/40 kHz Hub
Übersprechdämpfung:	> 35 dB bei 1 kHz
Geräusch-spannungsabstand:	> 50 dB bei 1 kHz/75 kHz Hub
AM-Unterdrückung:	52 dB
Pilottonunterdrückung:	> 40 dB
Begrenzungseinsatz:	2,5 µV
AFC-Fangbereich:	± 300 kHz
Oszillatorkonstanz:	< ± 40 kHz bei Δ T = 30° C

2. HF-Teil (AM)

Empfindlichkeit	(für 50 mW 10 dB Rauschabstand)
Außenantenne:	18 µV
Ferritantenne:	MW < 400 µV/m LW < 500 µV/m
Selektion:	60 dB bei ± 9 kHz
Bandbreite:	4,5 kHz
Spiegelselektion:	KW: 23 dB MW: 60 dB LW: 66 dB

3. NF-Teil

Ausgangsleistung an 4 Ohm: (bei Netzspannung 110/220 V ~)	2 x 50 W Musikleistung 2 x 30 W Sinusleistung nach DIN 45500
Übertragungsbereich:	12 Hz – 38 kHz ± 3 dB 25 Hz – 20 kHz ± 1,5 dB
Leistungsbandbreite:	18 Hz – 25 kHz (1 %)
Klirrfaktor:	0,6 % 25 Hz 0,4 % 1 kHz 0, 7% 20 kHz
Intermodulation:	< 0,6 % bei Vollaussteuerung mit den Normfrequenzen 250 und 8000 Hz Amplitudenverhältnis 1:4 (nach DIN 453500 sind 3 % zulässig)
Übersprechdämpfung:	> 46 dB bei 1 kHz und Vollaussteuerung
Fremdspannungs-abstand:	Bezogen auf 50 mW nach DIN 45 500 (L-Regler – 26 dB) TA I 58 dB TA II/TB 60 dB
Fremdspannungs-abstand:	Bezogen auf Vollaussteuerung Eingänge nach DIN 45 500 abgeschlossen L-Regler voll auf TA I > 60 dB TA II/TB > 80 dB
Eingangs-empfindlichkeit und Eingangsimpedanz:	Bezogen auf Vollaussteuerung, Linear-Stellung TA I 3,8 mV an 47 kOhm TA II/TB 260 mV an 470 kOhm Bezogen auf Vollaussteuerung Klangregler voll aufgedreht TA I 1,3 mV an 47 kOhm TA II/TB 90 mV an 470 kOhm
Max. Eingangsspannung der verschiedenen Eingänge:	TA I 80 mV bei 1 kHz < 1 % Klirrfaktor TA II/TB prakt. keine obere Grenze
Regelbereiche:	Höhenregler: bei 15 kHz + 18 dB – 20 dB Tiefenregler: bei 50 kHz + 15 dB – 16 dB Formantregler: ± 10 dB Verschiebung der Einsatzfrequenz für die Höhenvariation von 500 bis 3000 Hz Rumpelfilter: bei 50 Hz – 10 dB Scratch-(Rausch)-Filter: bei 10 kHz – 10 dB Linear: Physiologische Entzerrung ausgesch.
Ausgangsimpedanz:	0,185 Ohm
Ausgänge:	Lautsprecher 4 . . . . . 16 Ohm Stereo-Kopfhörer 100 . . . 2000 Ohm


28
27
26
25
24
23
22
21
20
19
18
VOLUMEN
A.M.
F.M.
AFC
QUADRO SOUND
EIAC 3401 T
KOPFHÖRER
EIN/AUS
SOFT
RAUSCH
RUMPEL
LINEAR
MONO
MONITOR
RADIO
KW
MW
LW
UKW
29
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43

Frontseite

1 Ein-Aus
2 Lautsprecher Ein-Aus
3 Soft-Filter
4 Rausch-Filter
5 Rumpel-Filter
6 Linear-Taste
7 Mono-Taste
8 Monitor
9 TB } TA II
10 TA I }
11 Radio
12 Stereo-Anzeige
13 Kurzwelle
14 Mittelwelle
15 Langwelle
16 UKW
17 UKW-Stationstasten
18 UKW-Stations-Einstellknöpfe
19 Quadrosound-Regler
20 AFC-Schalter
21 Senderwahl UKW
22 Senderwahl LW, MW, KW
23 Höhenregler
24 Abstimmanzeige
25 Formantregler
26 Tiefenregler
27 Balanceregler
28 Lautstärkeregler
29 Stereo-Kopfhörer

Rückwand

30 Erde
31 Antenne LW, MW, KW
32 Antenne UKW
33 Plattenspieler mit Kristallsystem TA II
34 Plattenspieler mit Magnetsystem TA I
35 TB-Buchse
36 TB-Monitor-Buchse
37 Sicherung für Skalenbeleuchtung
38 Stereo-Lautsprecher rechts
39 Quadrosound-Lautsprecher rechts
40 Quadrosound-Lautsprecher links
41 Stereo-Lautsprecher links
42 Spannungsumschalter 220/110 V
43 Netzsicherung

Allgemeine Angaben

Netzanschluß:	Wechselstrom 110/220 V ~ 50/60 Hz Leistungsaufnahme 25–170 W
Sicherungen:	Netz 220 V T 800 mA, bei 110 V T 1,6 A Skalenbeleuchtung T 1,4 A Abstimmspannung T 80 mA Versorgungsspannung, Vorverstärker und Treiber T 400 mA Transistorsicherungen 4 x F 1,4 A
Skalenlampen:	4 x 7 V / 0,3 A 6 x 7 V / 0,05 A Abstimmaggregat 1 x 10 V / 0,05 A Stereo-Anzeige 1 x 7 V / 0,05 A Anzeige-Instrument
Bestückung:	49 Transistoren: 1 BF 246, 1 BF 245, 3 x BF 194, 1 BF 195, 1 BF 254, 3 x AC 132, 1 AF 124, 1 AC 121, 1 BF 440, 1 BC 178, 1 BF 335, 3 x BC 148 B, 1 BC 178 b, 12 x BC 154, 4 x BC 198 B, 2 x BC 142, 2 x BC 178 B, 2 x TIP 29, 2 x TIP 30, 2 x AC 173, 4 x 2 N 3055. 36 Dioden: 2 x BA 138, 1 BB 104, 1 BZY 85 D 10, 1 BAY 18, 1 BA 166, 6 x AA 112, 4 x AA 116, 4 x AA 118, 8 x BZY 87, 2 x BZ 102/OV 7, 2 x BZ 102/1 V 4, 1 ZF 10, 2 x BZY 83 D 1, 1 ZF 9,1. 2 Gleichrichter: B 40 C 2200/3200 Si, B 05/80.
NF-Klangtasten:	Soft, Rausch, Rumpel, Linear, Mono
Bereichstasten:	TB, TA I, KW, MW, LW, UKW, Radio, Monitor
Stationstasten:	U_1, U_2, U_3, U_4, U_5
Flachbahn-Regler:	Volumen (Lautstärke, physiologisch regelnd), Balance, Tiefen, Formant, Höhen, Quadrosound
Wellenbereiche:	UKW 87,3 – 104 MHz KW 5,85 – 7,4 MHz MW 510 – 1640 kHz LW 145 – 360 kHz
Zwischenfrequenz:	FM: 10,7 MHz AM: 460 kHz
Kreise:	FM: 16 AM: 7 + 2 Piezo-Resonatoren
Schwundregelung, Begrenzung:	FM: UKW-Vorstufe verzögernd mit Regelspannungsverstärker und 3stufigem Begrenzer AM: 2stufig

Bedienungsanleitung für ELAC-Receiver 3401 T Quadrosound

Wir raten Ihnen, sich mit dieser Bedienungsanleitung gründlich vertraut zu machen, damit Sie die hochwertigen Eigenschaften dieses Qualitäts-Gerätes auch nützen können.

Gerätebeschreibung

Der Receiver 3401 T ist ein Stereo-Steuergerät in Hi-Fi-Qualität nach DIN 45 500 mit dem zukunftssicheren ELAC-Quadrosound-Raumtonverfahren. Durch die Anwendung von Silizium-Transistoren ist das Gerät in hohem Maße betriebssicher und wartungsfrei.

Eigenschaften des Gerätes

Ausgezeichnetes Groß-Signalverhalten des UKW-Tuners mit 3-Gang-Diodenabstimmung, HF-Vorstufe mit Feldeffekt-Transistor und verzögerter Regelung, fremdüberlagerter Mischstufe mit Feldeffekt-Transistor, Regelspannungsverstärker.

Die moderne AM-Eingangsschaltung verleiht dem Gerät hohe Spiegelwellensicherheit. Die fremdüberlagerte, rauscharme Mischstufe sowie der hochselektive ZF-Verstärker

mit Piezo-Resonatoren in Verbindung mit einer Nachentzerrung mit Pegelausgleich sorgen für guten AM-Empfang auf den Kurz-, Mittel- und Langwellenbereichen.

Abstimmanzeige mit sorgfältig temperaturunabhängiger Si-Stufe.

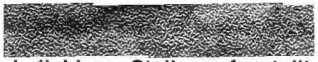
TB-Monitortaste für Vor- und Hinterbandkontrolle.

Quasi-komplementäre Endstufenschaltung mit Si-Hochleistungs-Transistoren und hohem Gegenkopplungsfaktor. Anschlüsse für ELAC-Quadrosound-Lautsprecher.

Elektronische Überlastungs-Sicherung der Endstufen.

Besonders servicefreundlich durch steckbare Baugruppen. Anschlußmöglichkeit für 2 Tonbandgeräte.

Aufstellung



Das Gerät kann nahezu an beliebiger Stelle aufgestellt werden, da es nur eine geringe Wärmeentwicklung besitzt. An der Rückseite befinden sich die Endtransistoren; darum sollte hier für eine ausreichende Zirkulation gesorgt werden. Die Entlüftungsschlitze in der Geräte-Oberseite dürfen nicht verdeckt werden.

Netzanschluß

Das Gerät darf nur mit Wechselstrom von 50 bis 60 Hz betrieben werden. Vom Werk wird es auf 220 V eingestellt. Für Umschaltung auf 110 V lesen Sie bitte den letzten Abschnitt Seite 10.

(31) + (32) Antenne

Der Empfänger besitzt eingebaute Antennen für alle Bereiche. Für einen einwandfreien Stereo-Empfang ist jedoch die Verwendung einer guten (32) UKW-Außenantenne unerläßlich. Zum störungsfreien AM-Empfang auf Kurz-, Mittel- und Langwelle empfehlen wir ebenfalls die Verwendung einer Außenantenne (31).

(30) Erdung

Eine Erdung des Gerätes (30) kann den Empfang auf den AM-Bereichen ebenfalls verbessern. Der Erfolg hängt hier oftmals von einem Versuch ab.

(38) – (41) Lautsprecher

Für Stereo-Wiedergabe im herkömmlichen Sinn müssen 2 Hi-Fi-Lautsprecherboxen mit dem Gerät verbunden werden, die rechte mit Buchse (38), die linke mit Buchse (41). Um jedoch die raumfüllende ELAC-Quadrosound-Wiedergabe zu erzielen, ist der Anschluß von weiteren 2 Lautsprecherboxen erforderlich. Die der rechten Seite zugeordnete Box wird an Buchse (39), die Box für die linke Seite an Buchse (40) angeschlossen. (Siehe auch

Erläuterungen zum „Quadrosound".) Der Anpaßwiderstand für an diesem Steuergerät verwendbare Lautsprecherboxen kann 4 bis 16 Ohm betragen. Seine Nennleistung erreicht das Gerät an Lautsprechern mit einer Impedanz von 4 Ohm.

Um Beschädigungen der Lautsprecherboxen zu vermeiden, muß die Belastbarkeit der frontseitig angeordneten Boxen (angeschlossen an Buchsen (38) und (41) 50 W betragen. Für die Boxen des ELAC Quadrosound empfehlen wir unsere Spezialausführung. Sollen hierzu vorhandene Boxen benutzt werden, genügt eine Nennleistung von wenigstens 5 W für diese Lautsprecher.

Ein Stereo-Kopfhörer kann an die Buchse (29) angeschlossen werden. Die Anschlußimpedanz dieses Kopfhörers sollte zwischen 100 und 2000 Ohm liegen.

Plattenspieler

Ein Schallplatten-Abspielgerät mit magnetischem Tonabnehmersystem wird an Buchse (34) angeschlossen. Die Buchse (33) ist für einen Tonabnehmer mit Kristall-System bestimmt. Besitzt das Plattenspielgerät bereits einen Entzerrer-Verstärker, so ist er ebenfalls an Buchse (33) anzuschließen. An den Buchsen (33) und (35) können wahlweise zwei Tonbandgeräte gleichzeitig angeschlossen werden, z. B. ein Tonbandgerät und ein Compact-Kassettengerät. Die TB-Monitorbuchse (36) ermöglicht über ein 5poliges Spezialkabel, bei einem entsprechend eingerichteten Tonbandgerät, die Hinterbandkontrolle. Näheres darüber ist auch in den Bedienungshinweisen solcher Geräte zu finden.

Gerätebedienung

Mit dem Netzschalter (1) wird das Gerät ein- und ausgeschaltet.

Rundfunkempfang

Zunächst Taste (11) „Radio" drücken.
Der gewünschte Wellenbereich wird durch Drücken der Tasten (13) – (16) gewählt.

Mit dem Knopf AM (22) kann ein Sender auf dem Kurz-, Mittel- oder Langwellenbereich abgestimmt werden.

Mit dem Knopf FM (21) kann nach Drücken der Taste (16) eine UKW-Station eingestellt werden. Eine besondere Erleichterung bei der Senderwahl auf UKW bieten die 5 Stationstasten (17). Jeder dieser Tasten ist ein Einstellknopf zugeordnet, mit Hilfe dessen ein UKW-Sender vorprogrammiert werden kann. Die Einstellung des angewählten Senders ist auf der jeweils zugeeigneten kleinen Bereichsskala (18), unterstützt durch einen besonderen Beleuchtungseffekt, leicht erkennbar.

Zur Erleichterung der genauen Abstimmung eines Senders ist eine Abstimmanzeige (24) eingebaut. Beim größten Zeigerausschlag am Instrument ist der Sender richtig eingestellt.

Auf dem UKW-Bereich besitzt das Gerät eine automatische Scharfabstimmung. Diese sorgt für exakte Senderabstimmung. Diese Automatik wird durch Rechtsdrehen des Knopfes. (20) eingeschaltet. Eine rote Markierung im Fenster über dem Schaltknopf zeigt dieses an. Vor der Senderwahl empfiehlt es sich, die Automatik noch nicht einzuschalten.

Stereo-Rundfunk

Für einen einwandfreien Stereo-Empfang wird eine 10-15mal größere Antennenenergie benötigt, als dies für Mono-Empfang erforderlich ist. Dazu ist eine gute UKW-Antenne notwendig. Beratung darüber erhalten Sie von Ihrem Fachhändler.

Wird auf dem eingestellten UKW-Sender eine Stereo-Sendung ausgestrahlt, so wird das durch Aufleuchten des Anzeigefeldes „Stereo" (12) angezeigt. Die vorhandene Automatik besorgt die Umschaltung von „Mono" auf „Stereo" und umgekehrt. Stereo-Sendungen von nicht ausreichender Qualität können Sie mit der Taste (7) auf „Mono" umschalten. Störendes Rauschen und Verzerrungen verschwinden dann.

Schallplattenspielen und Tonbandwiedergabe

Zur Wiedergabe von Schallplatten mit einem magnetischen Tonabnehmer muß die Taste TA I (10) gedrückt werden. Soll die Plattenwiedergabe mit einem Kristall-System erfolgen, so müssen die beiden Tasten TA I und TB (9) und (10) gleichzeitig gedrückt werden. Tonbandwiedergabe wird nach Drücken der Taste TB (9) ermöglicht.

Wie schon bemerkt, können an dieses Steuergerät zwei Tonbandgeräte gleichzeitig angeschlossen werden. Bei Wiedergabe kann dann wahlweise ein Gerät abgehört werden. Nach Drücken der Taste TB (9) das an Buchse (35) und nach Drücken beider Tasten (9) und (10) das an Buchse (33) angeschlossene Gerät.

Bandaufnahme

Zur Tonbandaufnahme können evtl. beide angeschlossenen Geräte einzeln oder gleichzeitig betrieben werden. Die Reglerstellungen am Gerät haben keinerlei Einfluß auf die Aufnahme.

Besitzen Sie ein Tonbandgerät mit Hinterbandkontrolle, so wird dieses an die Buchse (36) angeschlossen. Beim

Drücken der Taste „Monitor" (8) können Sie die augenblicklich laufende Aufnahme zur sofortigen Kontrolle über den Hi-Fi-Verstärker Ihres Gerätes mithören.

ELAC Quadrosound

Durch Schieben des Reglers (19) nach rechts können Sie den ELAC-Quadrosound einschalten. Hierzu müssen jedoch zusätzlich die erforderlichen Lautsprecherboxen angeschlossen sein. Mit dem Quadrosound-Regler können Sie die Lautstärke des Quadrosound regeln und damit das akustische Gleichgewicht zwischen den vorderen Hauptlautsprechern und den rückwärts angeordneten Quadrosound-Boxen optimieren. Bei Reglerstellung am linken Anschlag ist der Quadrosound abgeschaltet. Ausführliche Erläuterungen darüber finden Sie im Anhang über Quadrosound.

Lautstärke

Mit Knopf (28) kann die Lautstärke gehörrichtig (physiologisch) verändert werden.

Klangregler

Mit dem Schieberegler (26) wird die Tiefenwiedergabe beeinflußt. Von der Mittelstellung (Linearstellung) ausgehend, erfolgt durch Schieben nach links Abschwächung der tiefen Töne, durch Schieben nach rechts werden die Tiefen angehoben. Ein entsprechender Reglerverlauf ergibt sich durch Betätigen des Reglers (23) für die Höhenabstrahlung. Der Formantregler (25) gestattet die Anpassung des Klanges an Ihre speziellen Wohnraumeigenschaften. Mit ihm kann der Einsatzpunkt der Hochtonregler-Einstellung im oberen Teil der Frequenzkurve kontinuierlich zwischen 500 und 3000 Hz verschoben werden. Da sich mit beiden Reglern der Frequenzverlauf im mittleren und oberen Bereich beliebig beeinflussen läßt, können Sie also die Wiedergabe nach Ihren speziellen Wünschen einstellen. Damit übernimmt der Formantregler zugleich die Funktion des Präsenzschalters. Die empfohlene Normalstellung dieser Regler ist deren Mittelstellung.

Klangfilter

Bei leiser Wiedergabe von Sprachübertragungen ist es bisweilen angenehm, die Taste „Linear" (6) zu drücken. Dadurch wird die physiologische Regelung außer Betrieb gesetzt. Mit der Taste „Rumpel" (5) wird ein sog. Rumpelfilter eingeschaltet, um das von älteren Plattenspielern gelegentlich verursachte Rumpelgeräusch zu unterdrücken.

Durch Drücken der Taste „Rausch" (4) wird das beim Abspielen von älteren, abgenutzten Schallplatten störend

auftretende Rauschen gemildert. Auch beim Empfang von verrauschten Rundfunksendern kann durch Einschalten des Filters die Wiedergabe angenehmer gemacht werden. Mit der Taste „Soft" (3) kann ein besonders einschmeichelndes, leises Klangbild mit Betonung der Tiefen eingestellt werden.

Balance

Zum Ausgleich von evtl. Unsymmetrien, bedingt durch die nicht ganz ideale Aufstellung der Lautsprecherboxen, kann am Balanceregler (27) eine Korrektur vorgenommen werden. Normalerweise sollte der Knopf dieses Reglers in der Mitte stehen. Durch Verschieben des Reglers nach rechts oder links wird zweckmäßig bei „Mono" für den Zuhörer die „akustische" Mitte eingestellt.

Umschaltung auf 110 V

Deckel über dem Netzspannungswähler an der Rückseite abnehmen. (Achtung! Netzstecker vorher aus der Steckdose ziehen.) Beide Umschaltlaschen auf dem Netzspannungswähler (42) nach Lösen ihrer Befestigungsschrauben nach links drehen. Bei der Umschaltung auf 110 V muß außerdem die 800-mA-Netzsicherung für 220 V gegen eine Sicherung von 1,6 A ausgetauscht werden. Schrauben anschließend wieder fest anziehen und Deckel aufsetzen.

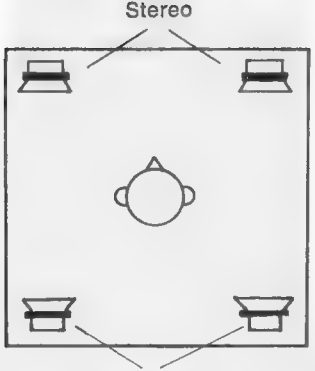
Was ist ELAC Quadrosound?

Der Fortschritt bescherte uns vor etwa 10 Jahren die stereophonische Wiedergabe. Die punktförmige Abstrahlung wurde aufgelöst in ein in die Breite ausgedehntes Klangbild. Die Erfüllung dieses Wunsches gelang durch Maßnahmen auf der Empfänger- und Verstärkerseite; es wurden zwei genau gleiche Verstärkerkanäle benötigt, die zwei Lautsprecher oder Lautsprechergruppen zum Erklingen bringen. Entsprechende Techniken auf der Aufnahme- und Senderseite brachten die Stereowiedergabe fast zur Perfektion.

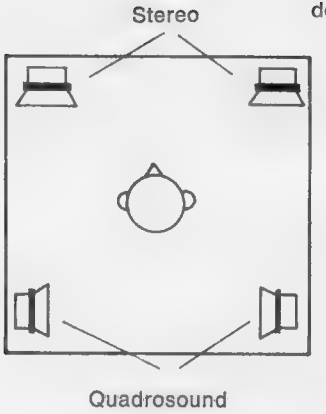
Beim Abhören moderner Stereodarbietungen ist es dem Zuhörer möglich, einzelne Instrumente oder Instrumentengruppen zu „orten", festzustellen, ob ein Solist rechts oder links im Orchester sitzt, ja er kann sogar die Plastik des Orchesters erfassen. Selbst Bewegungsvorgänge auf einer Bühne können verfolgt werden. Einen Eindruck von der Größe und Tiefe des Konzertsaales kann aber auch die Stereoübertragung nicht in das Wohnzimmer des Hörers vermitteln. Dies kann aber der ELAC Quadrosound. Der ELAC Quadrosound schenkt Ihnen den Zauber des Dabeiseins. In Verfolgung eines alten Zieles der Elektroakustiker, dem Hörer eine möglichst naturgetreue Übermittlung eines Schallereignisses zu bieten, ist die „Übertragung des Raumes" durch den ELAC Quadrosound verwirklicht worden. Durch den ELAC Quadrosound wird selbst im kleinen Wohnraum die räumliche Tiefe eines großen Konzertsaales oder gar die verhallte Akustik eines Kirchenschiffes mit übertragen.

Es handelt sich hier keinesfalls um eine Illusion oder um einen Kunsteffekt, sondern es werden vielmehr die Klanganteile und akustischen Vorgänge, wie sie am Ort des Geschehens entstehen, übertragen und an der richtigen Stelle im Wohnzimmer wieder abgestrahlt. Die für den räumlichen Höreindruck wichtigen Reflexionen von den Wänden, die Echoanteile, wie sie sich in großen Räumen ausbilden, werden durch das ELAC-Quadrosound-Verfahren auch tatsächlich übertragen und wiedergegeben.

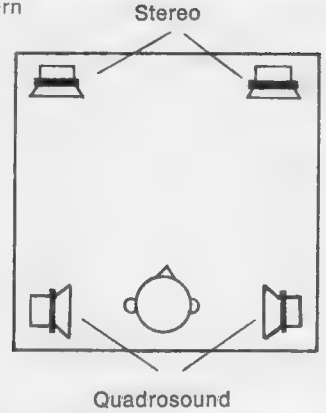
Um am Wiedergabeort die größtmögliche Wirkung zu erzielen, sind beim Aufstellen und bei der Anordnung der Lautsprecher einige wenige Voraussetzungen zu beachten. Ihr neues ELAC-Steuergerät besitzt zu den üblichen Anschlußbuchsen für die rechte und linke Stereobox zwei weitere Buchsen, an die die Zusatzlautsprecher für den ELAC Quadrosound angeschlossen werden. Sie sind mit einem Symbol ⊛ besonders gekennzeichnet. Diese Quadrosound-Boxen müssen seitenrichtig mit den Stereoboxen korrespondieren. Anordnungsmöglichkeiten sind hier skizziert.



1. Beispiel: Anordnung der Lautsprecher für den ELAC Quadrosound hinter den Zuhörern



2. Beispiel: Anordnung der Zusatzlautsprecher seitlich hinter den Zuhörern



3. Beispiel: Anordnung der Zusatzlautsprecher seitlich neben den Zuhörern

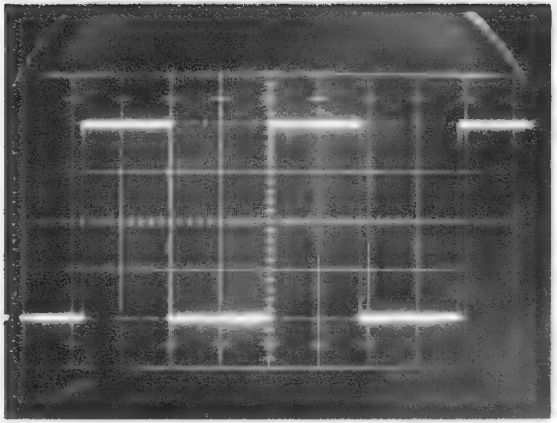
Man wird aus den angeführten Beispielen die Anordnung auswählen, wie sie aus ästhetischen Gründen und wegen der Einrichtungsgegebenheiten am gefälligsten erscheint. Die Beispiele sind idealisiert, und man wird nicht in jedem Fall die Aufstellung so wählen können. Abweichungen hiervon sind natürlich möglich. So kann die Basis der Zusatzboxen, das ist der Abstand voneinander, evtl. verringert werden. Bei der Anordnung der Zusatzlautsprecher sollte allerdings beachtet werden, daß sie nicht zu weit nach vorn plaziert werden, d. h. vor die Gesichtsebene der Zuhörer gerückt werden.

Wie schon erwähnt, müssen sämtliche Lautsprecher sowohl im Raum in Anlehnung an unsere Vorschläge angeordnet als auch richtig mit dem Steuergerät verbunden werden. Die Kennzeichnung auf der Rückseite des Gerätes wird Ihnen helfen, Fehler zu vermeiden. Bitte nochmals: auf seitenrichtigen Anschluß achten.

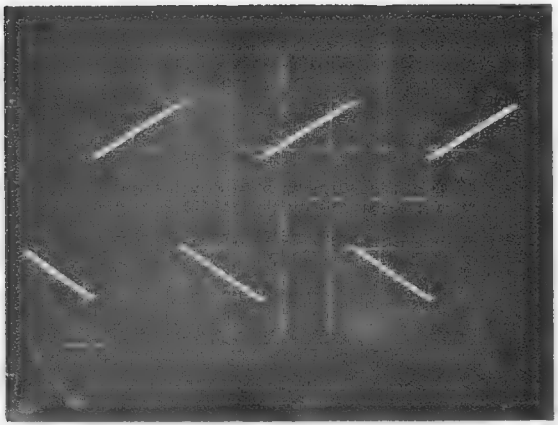
Als Zusatzlautsprecher für den ELAC Quadrosound können grundsätzlich alle guten Lautsprecher oder Lautsprecherboxen mit einer Belastbarkeit von mehr als 5 Watt verwendet werden, sofern sie einen Anschlußwert von mindestens 4 Ω oder größer besitzen und über einen genügend guten Wirkungsgrad verfügen. Diese Anforderungen werden optimal von unseren Spezialboxen für den ELAC Quadrosound erfüllt. Wir empfehlen daher dringend den Anschluß dieser Spezialautsprecher, um den besten Effekt zu erzielen.

Zum Schluß noch ein Hinweis, der Sie vor Enttäuschungen bewahren soll. Monophone Darbietungen vom Rundfunk und von Schallplatten oder Tonbändern enthalten keine Raumtonteile und Echo-Informationen, sie können daher nicht zum ELAC Quadrosound beitragen. Jedoch alle stereophonen Sendungen und sämtliche Stereo-Schallplatten und Tonbänder sind hierzu hervorragend geeignet. Und nun lassen Sie sich von dem ELAC Quadrosound faszinieren.

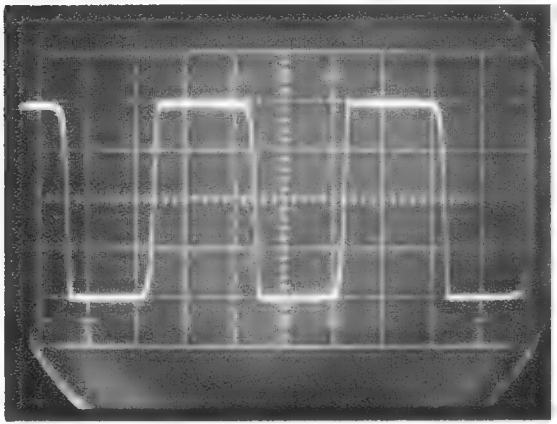
Rechteckdurchlaß bei:
Square-wave characteristics at:
Caractéristiques d'onde carrée à:



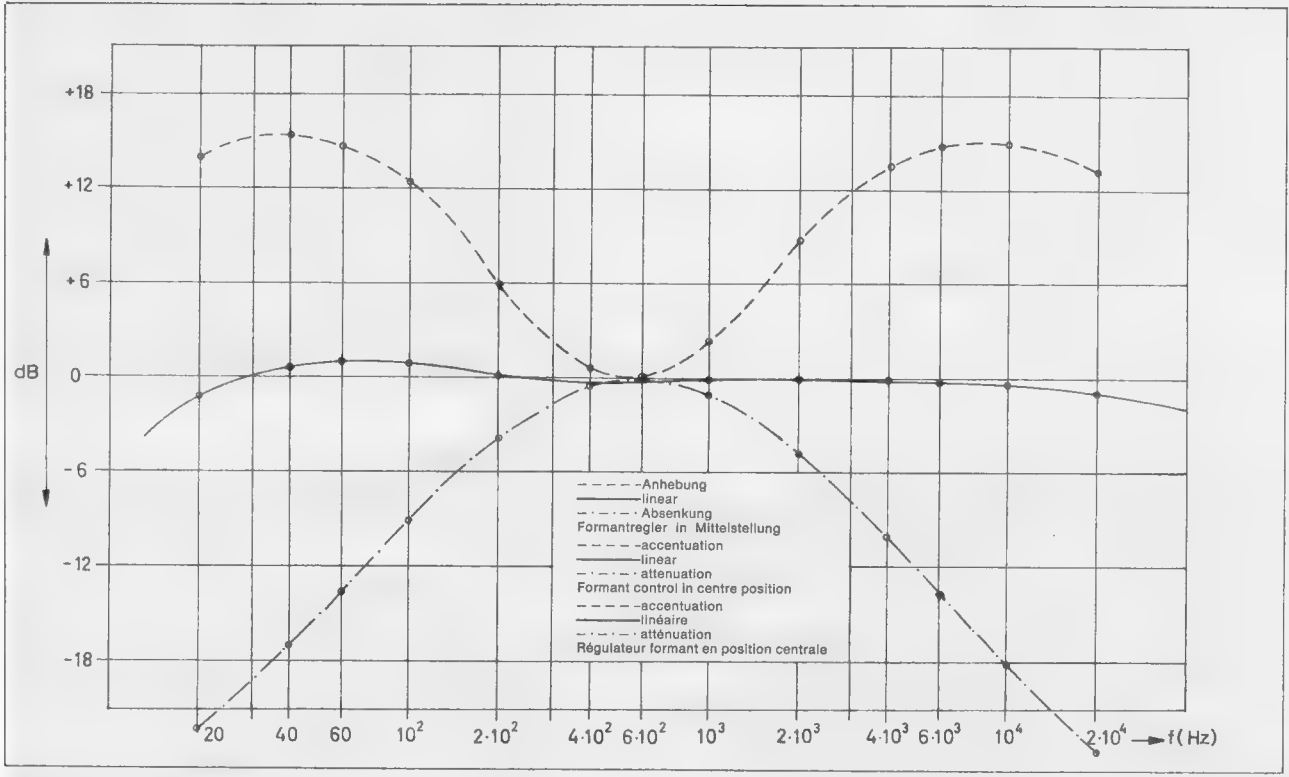
1 kHz



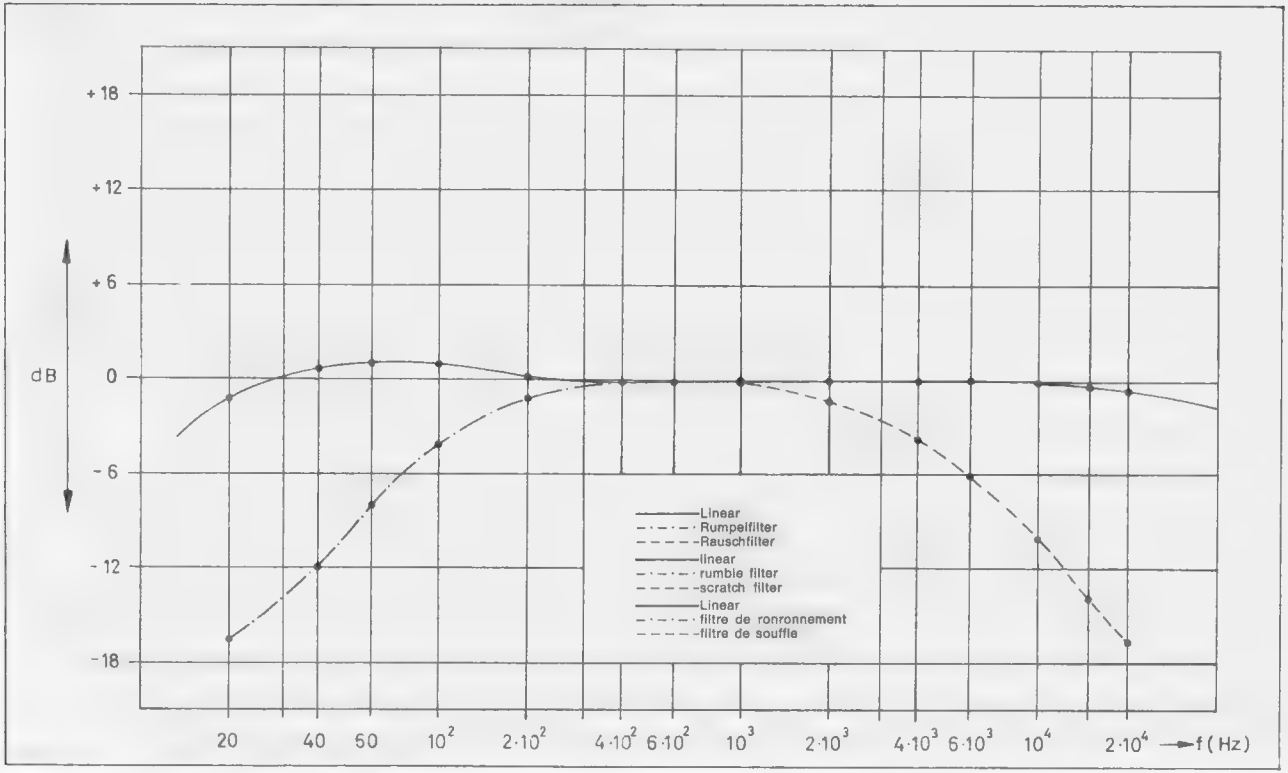
100 Hz



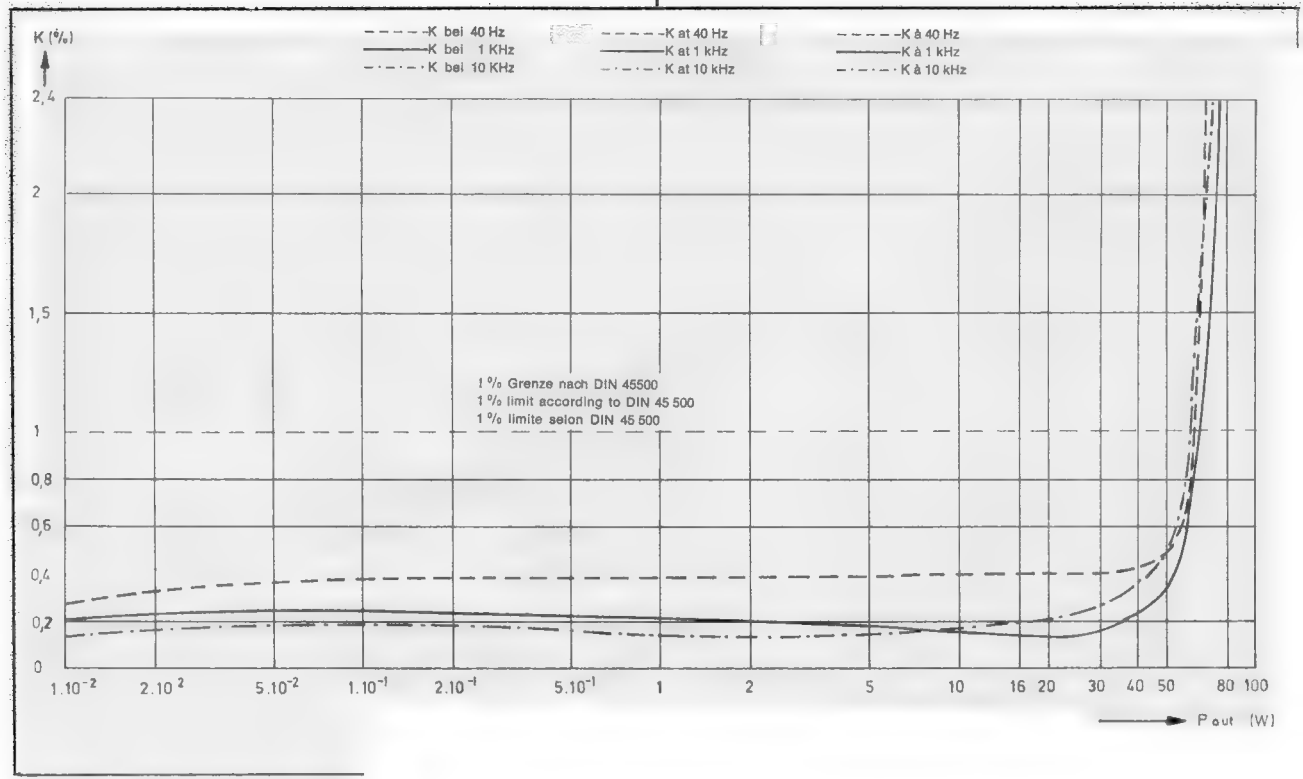
10 kHz



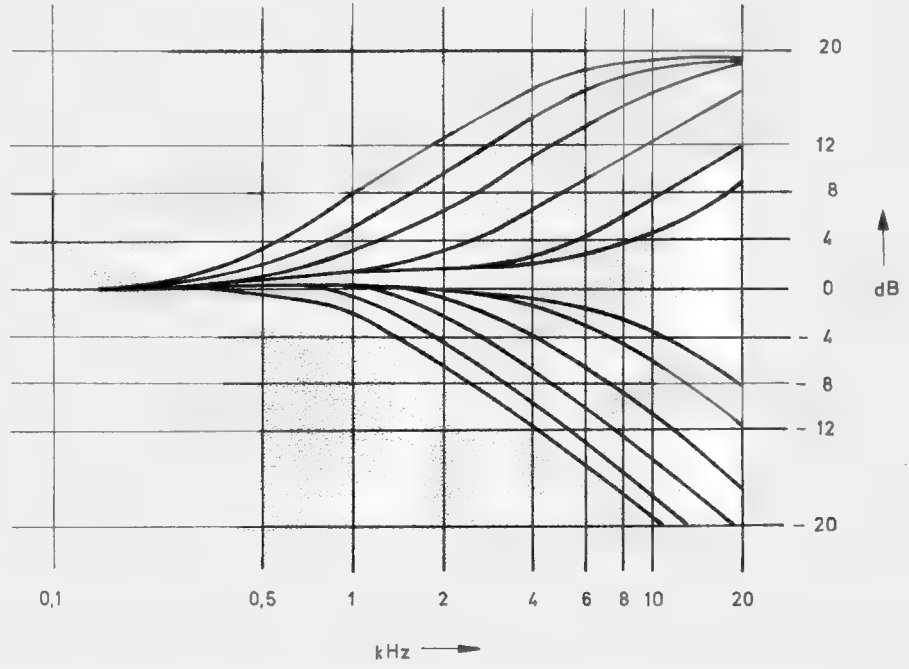
Funktion der Klangregler
Function of the tone controls
Fonctionnement des contrôles de tonalité



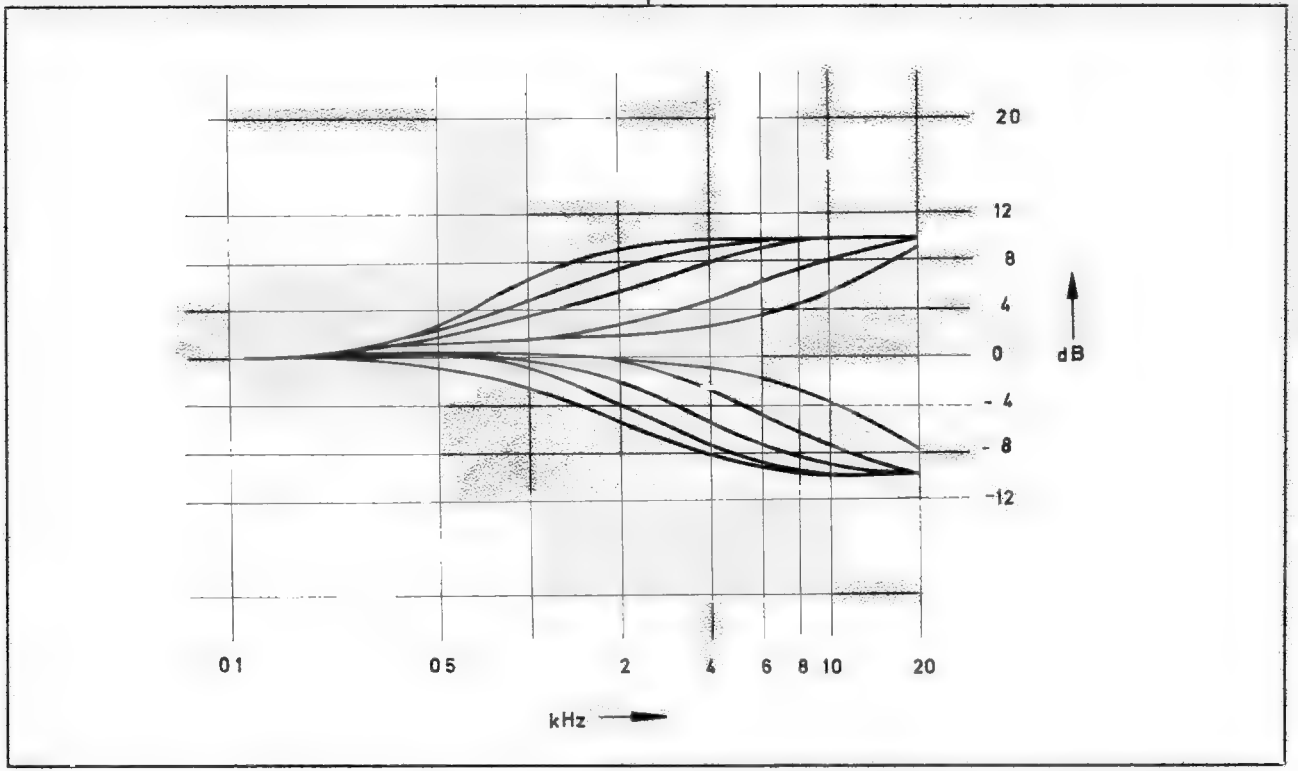
Funktion von Rausch- und Rumpelfilter
Function of scratch and rumble filters
Fonctionnement des filtres, de souffle et ronronnement



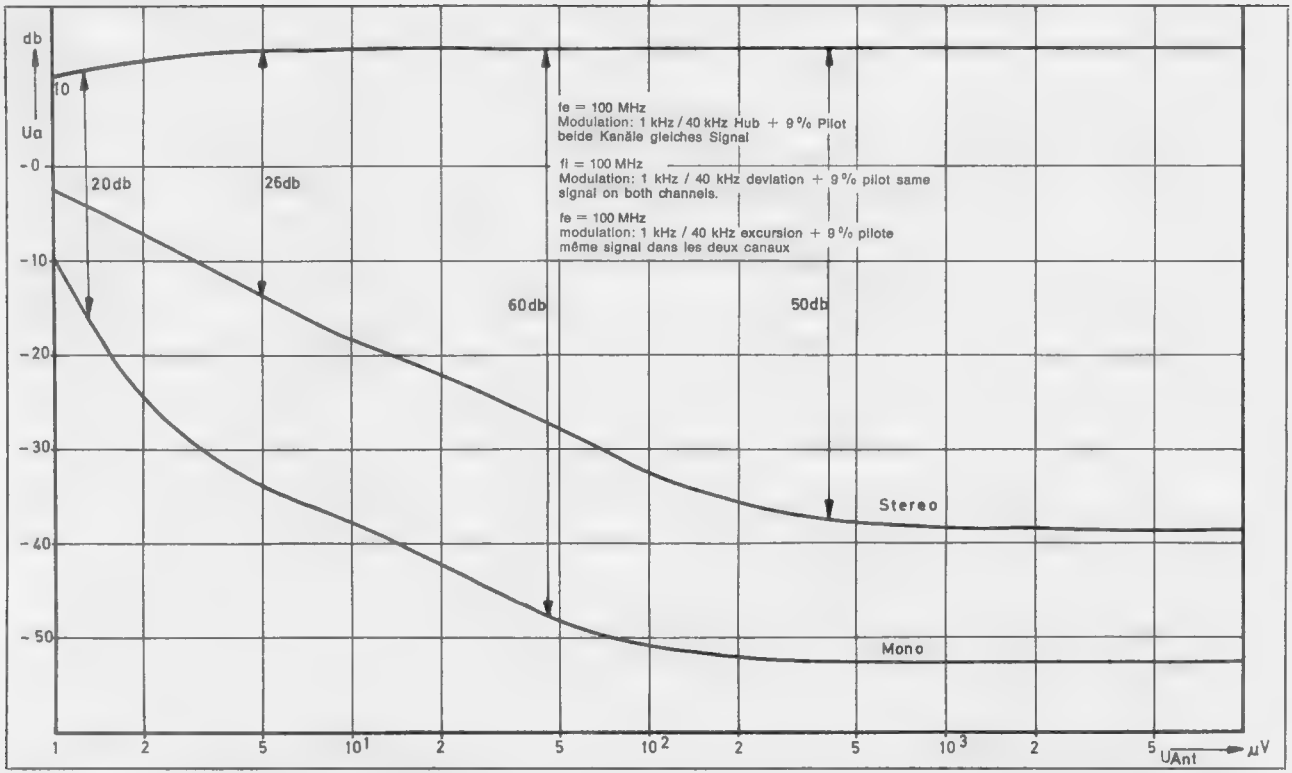
Klirrfaktor $K_{ges} = f(P_{out})$
Distortion factor $K_{total} = f(P_{out})$
Facteur de bruit $K_{total} = f(P_{out})$



Funktion des Formantreglers bei voll auf- bzw. zugedrehtem Höhenregler
Function of the formant control with treble control turned fully on or off.
Fonctionnement du régulateur de formant avec le régulateur des aigus entièrement ouvert ou fermé

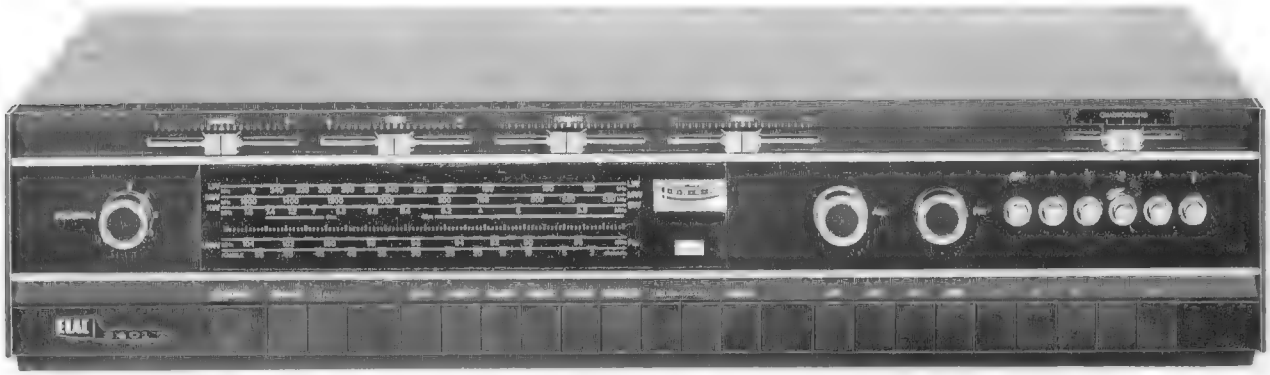


Funktion des Formantreglers bei Einregelung des Höhenreglers auf max. 10 dB Anhebung bzw. Absenkung
Function of the formant control during adjustment of the treble control to max. 10 dB accentuation or attenuation
Fonctionnement du régulateur de formant pendant l'ajustage du régulateur des aigus à 10 dB max. d'accentuation ou d'atténuation



UKW-Rauschabstand bei Mono- und Stereo-Betrieb
Signal/noise ratio on FM during Mono and Stereo operation
Rapport signal/bruit sur FM en service mono et stéréo

HI-FI-RECEIVER 3401T
Quadrosound



I. Allgemeine Angaben

Netzanschluß:
Wechselstrom 110/220 V ~ 50/60 Hz
Leistungsaufnahme 25–170 W

Sicherungen:
Netz 220 V T 800 mA, bei 110 V T 1,6 A
Skalenbeleuchtung T 1,4 mA
Abstimmspannung T 80 mA
Versorgungsspannung, Vorverstärker und Treiber T 400 mA
Transistorensicherungen 4 x F 1,4 A

Skalenlampen:
4 x 7 V / 0,3 A
6 x 7 V / 0,05 A Abstimmaggregat
1 x 10 V / 0,05 A Stereo-Anzeige
1 x 7 V / 0,05 A Anzeige-Instrument

Bestückung:
49 Transistoren: 1 BF 246, 1 BF 245, 3 x BF 194, 1 BF 195, 1 BF 254, 3 x AC 132, 1 AF 124, 1 AC 121, 1 BF 440, 1 BC 178, 1 BF 335, 3 x BC 148 B, 1 BC 178 b, 12 x BC 154, 4 x BC 108 B, 2 x BC 142, 2 x BC 178 B, 2 x TIP 29, 2 x TIP 30, 2 x AC 173, 4 x 2 N 3055.

36 Dioden: 2 x BA 138, 1 BB 104, 1 BZY 85 D 10, 1 BAY 18, 1 BA 166, 6 x AA 112, 4 x AA 116, 4 x AA 118, 8 x BZY 87, 2 x BZ 102/OV 7, 2 x BZ 102/1 V 4, 1 ZF 10, 2 x BZY 83 D 1, 1 ZF 9,1.

2 Gleichrichter: B 40 C 2200/3200 Si, B 05/80.

NF-Klangtasten:
Quadrosound, Soft, Rausch, Rumpel, Linear, Mono

Bereichstasten:
TB, TAI, KW, MW, LW, UKW, Radio, Monitor

Stationstasten:
U_1, U_2, U_3, U_4, U_5

NF-Klangregler:
Volumen (Lautstärke, physiologisch regelnd), Balance, Tiefen, Formant, Höhen

Wellenbereiche:

UKW	87,3	– 104	MHz
KW	5,85	– 7,4	MHz
MW	510	– 1640	kHz
LW	145	– 360	kHz

Zwischenfrequenz:
FM: 10,7 MHz
AM: 460 kHz

Kreise:
FM: 16
AM: 7 + 2 Piezo-Resonatoren

Schwundregelung, Begrenzung:
FM: UKW-Vorstufe verzögert mit Regelspannungsverstärker und 3stufigem Begrenzer
AM: 2stufig

II. Technische Daten

1. HF-Teil (FM)

Empfindlichkeit:	Mono < 1,1 µV, Streo < 6 µV bei 26 db/40 kHz Hub
Rauschzahl:	3,5 – 6 kTo (Mittelwert 4,5 kTo)
Nachbarkanal-selektion:	50 dB
Spiegelselektion:	45 dB
Bandbreite:	FM–ZF: 200 kHz/10,7 MHz
Klirrfaktor:	< 0,5% bei 1 kHz/40 kHz Hub
Übersprech-dämpfung:	> 35 dB bei 1 kHz
Geräusch-spannungsabstand:	> 50 dB bei 1 kHz / 75 kHz Hub
AM-Unterdrückung:	52 dB
Pilotton-unterdrückung:	> 40 dB
Begrenzungs-einsatz:	2,5 µV
AFC-Fangbereich	± 300 kHz
Oszillatorkonstanz:	< ± 40 kHz bei Δ T = 30° C

2. HF-Teil (AM)

Empfindlichkeit:	für 50 mW, 10 dB Rauschabstand Außenantenne: 18 µV üb. K. A. 400 Ohm/200 pF Ferritantenne: MW < 400 µV LW < 500 µV
Selektion:	60 dB
Bandbreite:	4,5 kHz
Spiegelselektion:	KW: 23 dB MW: 60 dB LW: 66 dB

3. NF-Teil

Ausgangsleistung:	
an 4 Ohm	2 x 50 W Musikleistung
Bei Netzspannung 110/220 V ~	2 x 30 W Sinusleistung nach DIN 45500 an 4 Ohm
Übertragungs-bereich:	12 Hz – 38 kHz ± 3 dB 25 Hz – 20 kHz ± 1,5 dB
Leistungs-bandbreite:	18 Hz – 25 kHz (1%)
Klirrfaktor:	0,6% 25 Hz 0,4% 1 kHz 0,7% 20 kHz
Intermodulation:	< 0,6 % bei Vollaussteuerung mit den Normfrequenzen 250 und 8000 Hz Amplitudenverhältnis 1:4 (nach DIN 45500 sind 3 % zulässig)
Übersprech-dämpfung:	> 46 dB bei 1 kHz und Vollaussteuerung
Fremdspannungs-abstand:	Bezogen auf 50 mW nach DIN 45500 (L-Regler – 26 dB) TA I 58 dB TA II/TB 60 dB
Fremdspannungs-abstand:	Bezogen auf Vollaussteuerung Eingänge nach DIN 45500 abgeschlossen L-Regler voll auf TA I > 60 dB TA II/TB > 80 dB
Eingangs-empfindlichkeit und Eingangsimpedanz:	Bezogen auf Vollaussteuerung, Linear-Stellung TA I 3,8 mV an 47 kOhm TA II/TB 260 mV an 470 kOhm Bezogen auf Vollaussteuerung, Klangregler voll aufgedreht TA I 1,3 mV an 47 kOhm TA II/TB 90 mV an 470 kOhm
Max. Eingangs-spannung der verschiedenen Eingänge:	TA I 80 mV bei 1 kHz < 1% Klirrfaktor TA II/TB prakt. keine obere Grenze
Regelbereiche:	Höhenregler: bei 15 kHz + 18 dB – 20 dB Tiefenregler: bei 50 kHz + 15 dB – 16 dB Formantregler: ± 10 dB Variation der Einsatzfrequenz für die Höhenvariation von 500 bis 3000 Hz Rumpelfilter: bei 50 Hz – 10 dB Scratch-(Rausch-)Filter: bei 10 kHz – 10 dB Linear: Physiologische Entzerrung ausgeschaltet
Ausgangs-impedanz:	0,185 Ohm
Ausgänge:	Lautsprecher 4 . . . . . 16 Ohm Stereo-Kopfhörer 100 . . . 2000 Ohm

III. Mechanische Nachstellung der Skalenzeiger

AM- und FM-Skalenzeiger auf Anschlagmarke einstellen.

IV. Einstellen der Basisspannung (ZF-Platine)

Mit dem Regler R 336 (250 k) wird an dem Widerstand R 316 (470 Ohm) 0,65 V Spannungsabfall eingestellt. Bereich KW ohne Signal.

V. Abgleich der AM-Zwischenfrequenz-Bandfilter

Nur mit Wobbelsender und Sichtgerät (wechselseitige Bedämpfung).

VI. Abgleich des KW-Oszillators, KW-Vorkreises, MW-Oszillators, LW-Oszillators und der Ferritantenne

siehe Tabelle.

VII. Abgleich der FM-Zwischenfrequenz-Bandfilter

Meßsender moduliert mit 12,5 kHz Hub auf 10,7 MHz schalten und mit 60 Ohm abschließen. Meßsenderspannung der Abgleichoperation anpassen.

Um eine optimale symmetrische Form der Durchlaßkurve zu erhalten, ist der Abgleich nach Tabelle XV. durchzuführen.

VIII. Meßinstrument (50 kOhm/V) an Anschlußpunkt 18 und 19 des BS/HF anschließen und mit dem Einstellregler R 281 30 Volt einstellen.

IX. Meßinstrument (50 kOhm/V) an Anschlußpunkt 17 und 19 der BS/HF anschließen und mit dem Einstellregler R 279 — 4 V einstellen.

X. Abgleich des UKW-Kästchens

ZF- und HF-Abgleich nach Tabelle XV. durchführen.

Der FM-HF-Abgleich ist solange zu wiederholen, bis ein Optimum erreicht ist.

Mit dem Regler R 348 (SE 02377) wird ein Spannungsabfall von 2 V an R 102 (UK-Kästchen) eingestellt.

XI. Pegeleinstellung des NF-Vorverstärkers

Die Vorverstärkerplatine 02528 ist im Herstellerwerk auf den erforderlichen Eingangspegel eingestellt. Sollte jedoch eine Korrektur notwendig werden, so sind die Pegelwerte im Schaltbild verbindlich.

XII. Pegeleinstellung des Phono-Entzerrers

Signal von 3 mV 1000 Hz an TA I mit Signalgenerator R ≤ 1 kOhm einspeisen. Ausgangsspannung der Platine 02529 an den Punkten 9 und 6 mit den Reglern R 505 auf v = 70 einstellen.

XIII. Arbeitspunkteinstellung und Ruhestrom der Endstufe

L-Regler in Nullstellung.

Parallel zu den Lautsprecherbuchsen ein Spannungsmeßgerät anschließen und die Mittenspannung mit R 609 auf „Null" einstellen.

Anstelle von Si 8 (F 1,4 A) ein Strom-Meßgerät einschalten. Mit R 620 50 mA einstellen.

Meßvorgang wiederholen und korrigieren, da ein Vorgang den anderen beeinflußt.

Derselbe Vorgang ist im zweiten Kanal zu wiederholen.

XIV. Abgleichtabelle für Stereodecoder

	Tongeneratoranschl.	Frequenz	Eingangs-Pegel	Abgleich-Elemente	Abgleich auf	Meßpunkt	Pegelwert
SCA-Abgleich	Punkt 10	68 kHz	400 mV	L 801	Minimum	M 1	≤ 14 mV
19 kHz Abgleich	Punkt 10	19 kHz	50 mV	L 802 L 803	Maximum	M 2	über 47 pF maximale Spannung
38 kHz Abgleich	Punkt 10	19 kHz	50 mV	L 804	Maximum	M 3	über 47 pF maximale Spannung

Einstellung auf optimale Kanaltrennung

Die folgenden Einstellungen müssen mit Hilfe eines FM-Stereo-Prüfsenders vorgenommen werden. Notfalls eignet sich hierfür auch der Empfang eines Stereo-Versuchsprogrammes.

Antenneneingangsspannung des Empfängers auf 1 mV einstellen; linken Kanal des Prüfsenders modulieren, bei gleichzeitigem Messen der NF-Ausgangsspannung des rechten, unmodulierten Kanals. Mit Regler R 805 optimale Kanaltrennung, d. h. minimale Ausgangsspannung des unmodulierten Kanals einstellen. Kontrolle der Kanaltrennung auch im anderen Kanal vornehmen. Als Modulationsfrequenz 1 kHz benutzen.

Das Verhältnis der Ausgangsspannungen des modulierten Kanals zu der des unmodulierten Kanals muß in beiden Fällen mindestens 30 dB betragen. Bei geringer Abweichung von dem geforderten Grenzwert darf der Kern von BV 04720 nochmals, jedoch nicht mehr als 90°, d. i. ¼ Umdrehung, von der Ausgangsstellung vorsichtig verdreht werden.

Einstellung und Kontrolle des Schalteinsatzes

Antenneneingangsspannung auf 1 mV einstellen, Pilot 6%. Regler R 815 auf maximalen Widerstandswert stellen und nur langsam soweit aufdrehen, bis Schalteinsatz erfolgt, d. h. das Stereolämpchen aufleuchtet. Regler R 815 dann nicht mehr verändern.

XV. Abgleichtabelle für HF- und ZF-Teil

Hinweis: Bitte Abgleicharbeiten erst durchführen, wenn mit Sicherheit andere Fehler in den entsprechenden Stufen auszuschließen sind.

	Einspeisung des Signals	Modulation	Frequenzeinstellung Sender	Frequenzeinstellung Empfänger	Bereichstaste	Abgleichpunkt	Abgleich auf bzw. Kreis verst.	Bemerkungen
MW-Osz.		AM 30%	520 kHz 1640 kHz	520 kHz 1640 kHz	MW	L 204 Tr. C 271	auf Maximum abgl.	
MW-Ferritspule	ü. Koppelspule 10 Wdg. 6 cm ⌀ auf Ferritstab		560 kHz 1600 kHz	560 kHz 1600 kHz		L 1 Tr. C 249	auf Maximum abgl.	
LW-Osz.	ü. Kunstantenne an Antennenbuchse		200 kHz	200 kHz	LW	L 206	auf Maximum abgl.	Durch Umlegen der Lasche einschalten
LW-Vorkr. (Schweizkr.)			200 kHz	200 kHz		L 205	auf Maximum abgl.	
LW-Ferritspule	ü. Koppelspule auf Ferritstab		200 kHz	200 kHz		L 3	auf Maximum abgl.	
KW-Osz.	ü. Kunstantenne an Antennenbuchse		6 MHz	6 MHz	KW	L 203	auf Maximum abgl.	
KW-Vorkr.			6 MHz	6 MHz		L 202	auf Maximum abgl.	

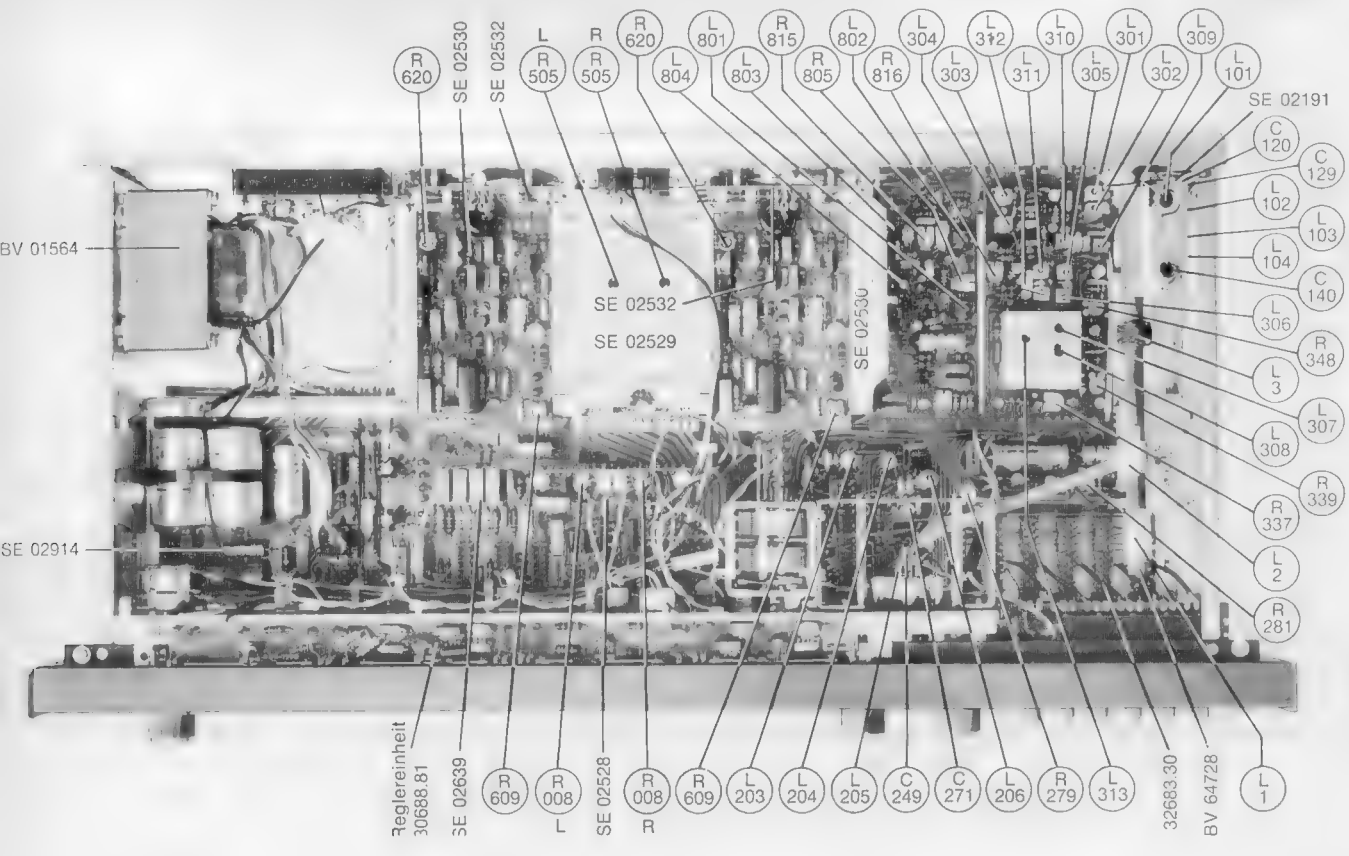
Abgleich der AM-ZF

Da die Mittenfrequenz der Durchlaßkurve von den Keramikresonatoren bestimmt wird, ist es erforderlich für einen Abgleich Wobbelsender und Sichtgerät zu verwenden.

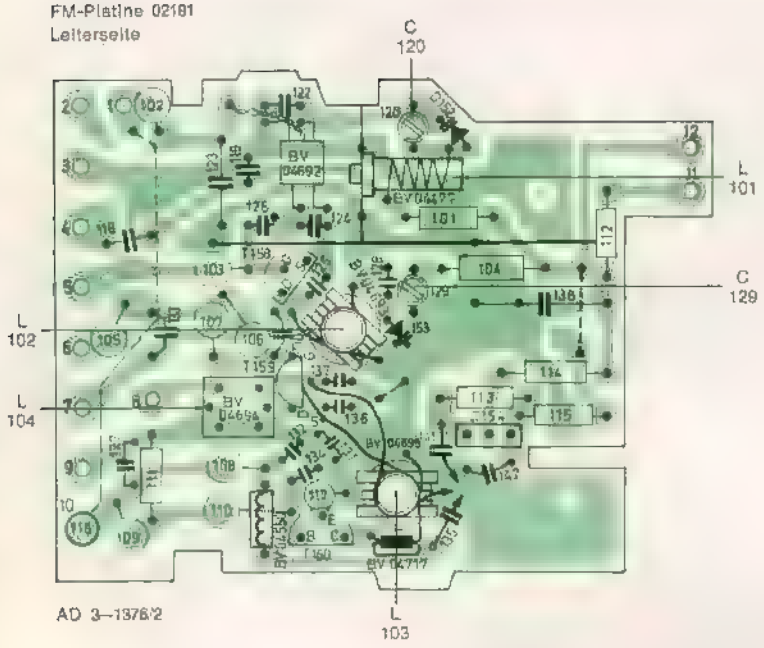
	über 0,1 µF an Punkt 10 u. 11 der SE 02377		Wobbel-Sender	Empf.				
a)	AM-ZF	AM 30%	460 kHz	ca. 1 MHz	MW	L 309 u. L 310	auf Maximum und Symmetrie d. Kurve	Die Spannung für die Durchlaßkurve ist am Punkt 7 der SE 02377 abzunehmen.
b)						L 311 L 312 L 313	Maximum	
c)						L 309 L 310	Feinkorrektur der Kurvenform	

	Einspeisung des Signals	Modulation	Frequenzeinstellung Meßsender	Frequenzeinstellung Empfänger	Bereichs-Taste	Bedämpfung	Abgleichpunkte	Abgleich auf . . . bzw. Kreis verstimmen	Bemerkungen
FM-Osz.	in Antennenbuchse z = 24 Ω sym.	FM 12,5 kHz Hub	103 MHz	103 MHz			L 103	auf äußeres Maximum	
							Tr. C 140	bleibt in Mittelstellung	
			103 MHz	103 MHz			L 102	auf äußeres Maximum	
			103 MHz	103 MHz			L 101	auf äußeres Maximum	
			88 MHz	88 MHz			mit R 279	auf Maximum	
			88 MHz	88 MHz			L 102	auf äußeres Maximum	
			88 MHz	88 MHz			L 101	auf äußeres Maximum	
			103 MHz	103 MHz			Tr. C 129	auf Maximum	Vorgang mehrmals wiederholen, bis keine Verbesserung mehr zu erreichen ist
			103 MHz	103 MHz			Tr. C 120	auf Maximum	
Meßpunkte und Bezugspegel sind dem Schaltbild zu entnehmen									

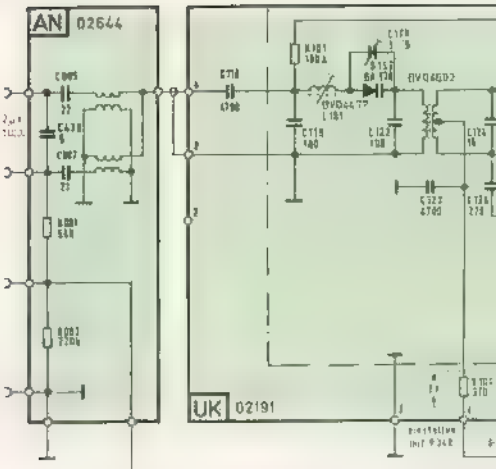
	Einspeisung des Signals	Modulation	Frequenzeinstellung Meßsender	Frequenzeinstellung Empfänger	Bereichs-Taste	Bedämpfung	Abgleichpunkt	Abgleich auf . . . bzw. Kreis verstimmen	Bemerkungen
	über 2 pF an Punkt 17 der SE 02377							Alle FM ZF-Kreise grob auf Maximum drehen	AVC Pkt. 13 u. 12 / 2 ü. Sperrwiderstände 47 kOhm Punkt 4 und 12
							L 308	auf Nulldurchgang	
FM-ZF	ü. 0,1 µF an Punkt 6 der SE 02191	FM 12,5 kHz Hub	10,7 MHz	ca. 94 MHz	UKW		L 306, L 304, L 302	1 : 5 verstimmen	
							L 308	kurzschließen	
							L 307, L 305, L 303	auf Maximum	
						mit 330 Ohm über Kreis	L 307, L 305		
							L 306	auf Maximum	
						Bedämpfg. aufheben	L 307		
						330 Ohm ü. Krs.	L 303		
							L 304	auf Maximum	
						Bedämpfg. aufheben	L 305		
							L 302 L 301	grob auf Maximum 1 : 5 verstimmen	
							L 302, L 301	Maximum	
						Bedämpfg. aufheben	L 303		
						Kurzschl. aufheben	L 308		
							L 308	Nulldurchgang	
							L 104 R 337	Maximum Rauschminimum	Einst. der Rauschkompensation. UE 2 µV 97 MHz. Frequenzhub auf ca. 5 kHz verringern. Gut hörbare Lautstärke einstellen, dann mit R 337 Rauschminimum einstellen

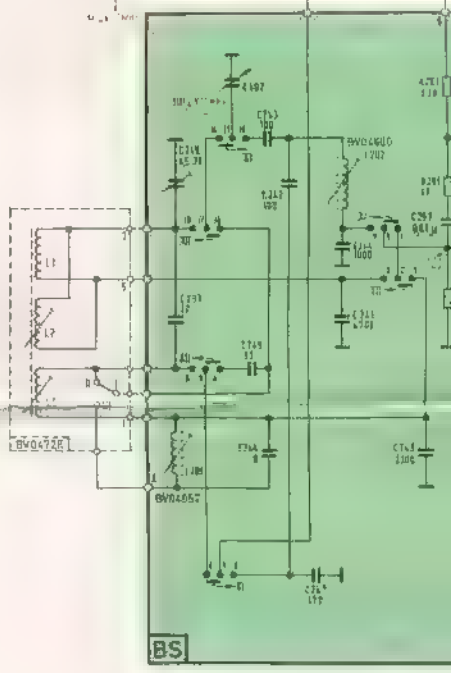


FM-Platine 02181
Leiterseite

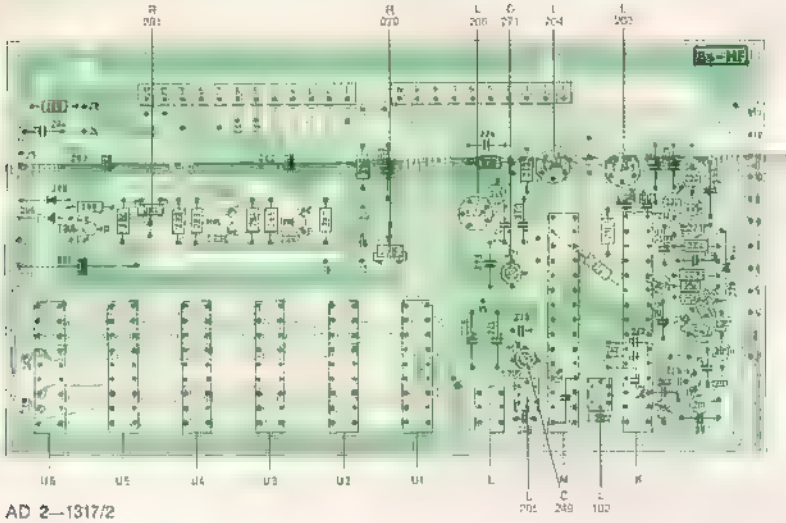


AD 3—1376/2





Bereichsschalter-Platine BS-HF 1—02221
Leiterseite

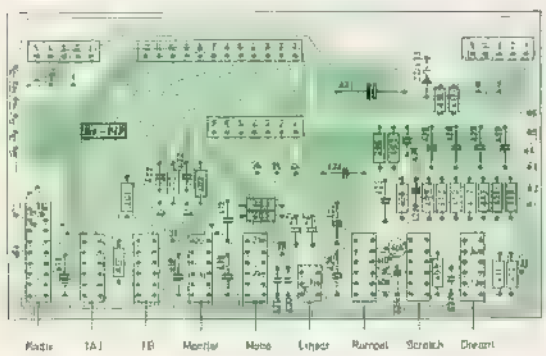


AD 2—1317/2

Antennenplatine 02644
Leiterseite

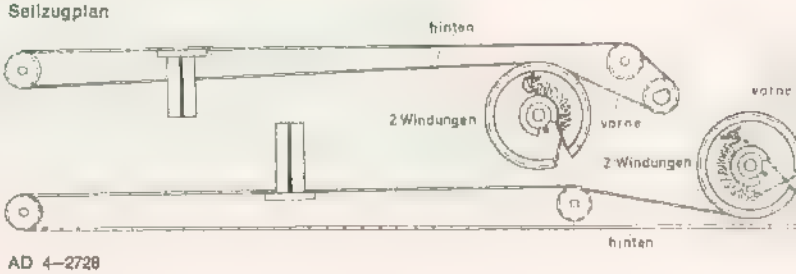
AD 4—2698

Bereich- und Reg.-Schalter-Platine BS-NF 02639
Leiterseite

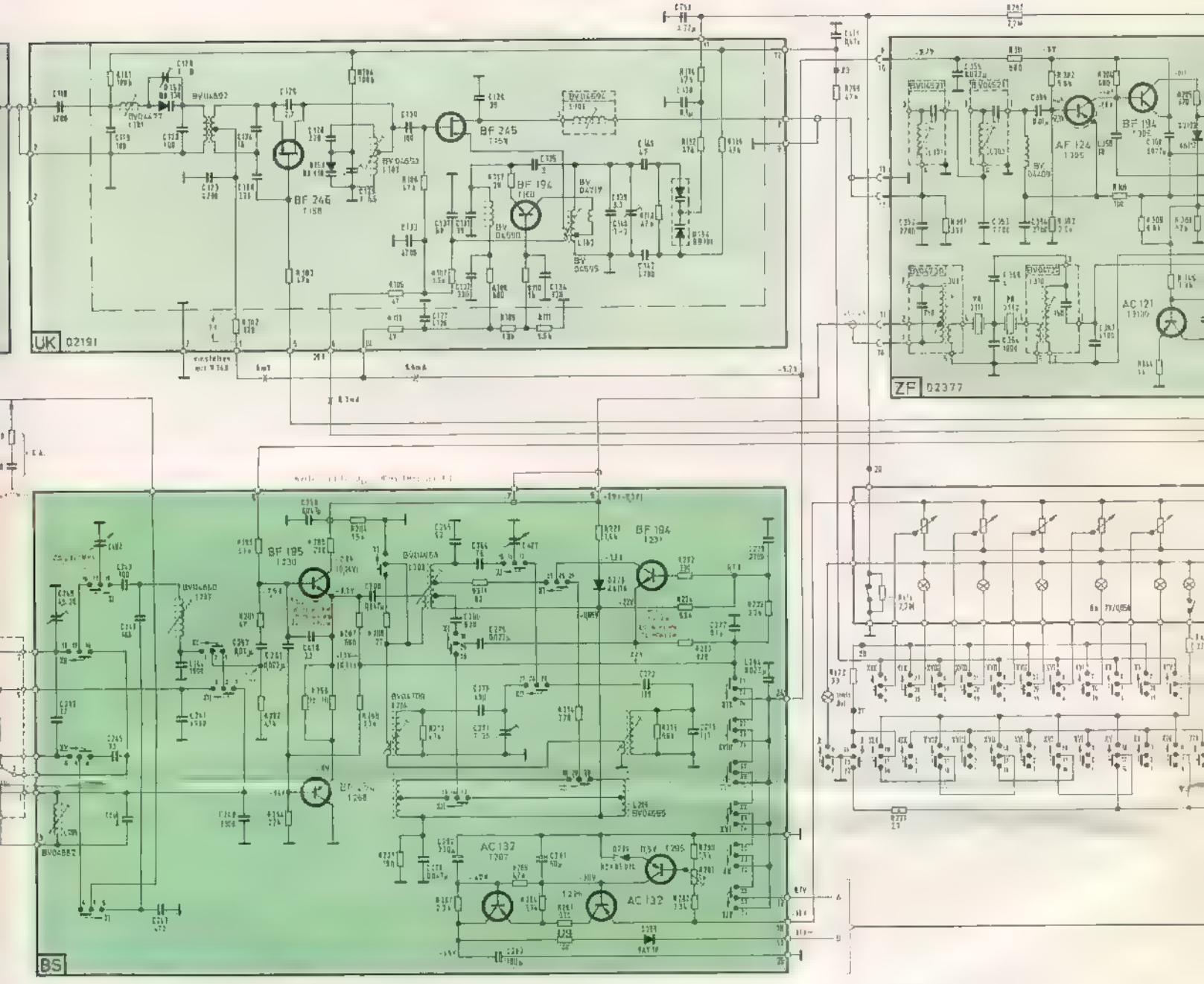


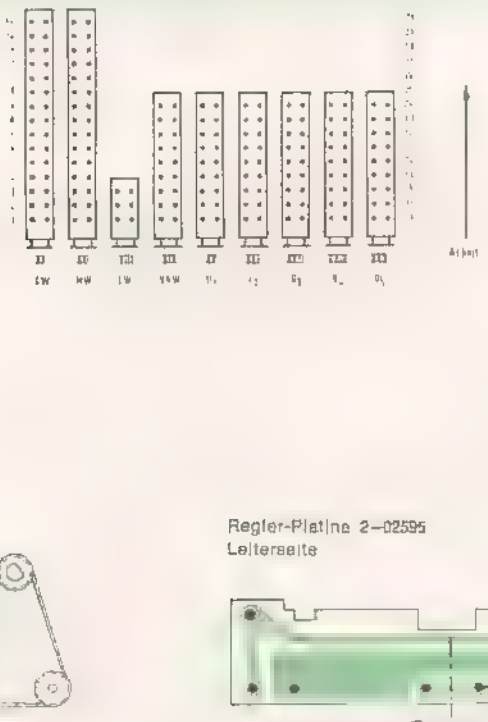
AD 2—1316

Seilzugplan



AD 4—2728





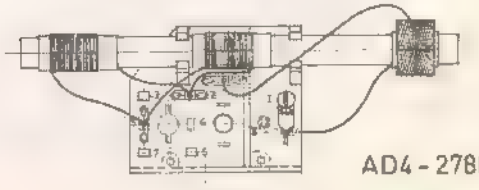
Es dürfen nur normale Lautsprecherboxen ohne Verbindung untereinander und ohne äußere Masseverbindung angeschlossen werden!

Bei Zwischenschaltung von Schaltpulten mit interner Masseverbindung, sowie beim Anschluß von Meß- und Prüfeinrichtungen, besteht Kurzschlußgefahr, wenn während des Betriebes die Lautsprecherumschaltung betätigt wird!

Lautsprecherboxen dürfen im all nur mit einem Prüfsignal nach D bis zu ihrer Nennleistung belaste Der Betrieb mit Dauertönen über lautstärke (z. B. beim Durchheule sondere im oberen Frequenzbere zur Zerstörung der Hochtonleu führen und ist nicht zulässig.

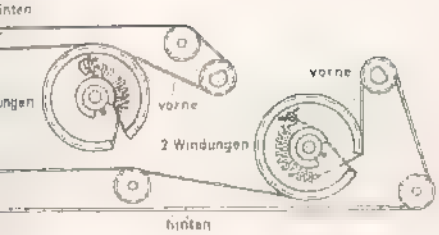
Vollaussteuerung darf grundsätz mit Musikleistung erfolgen.

Verdrahtungsplan der Ferritantenne



AD4 - 2788

BV 04728

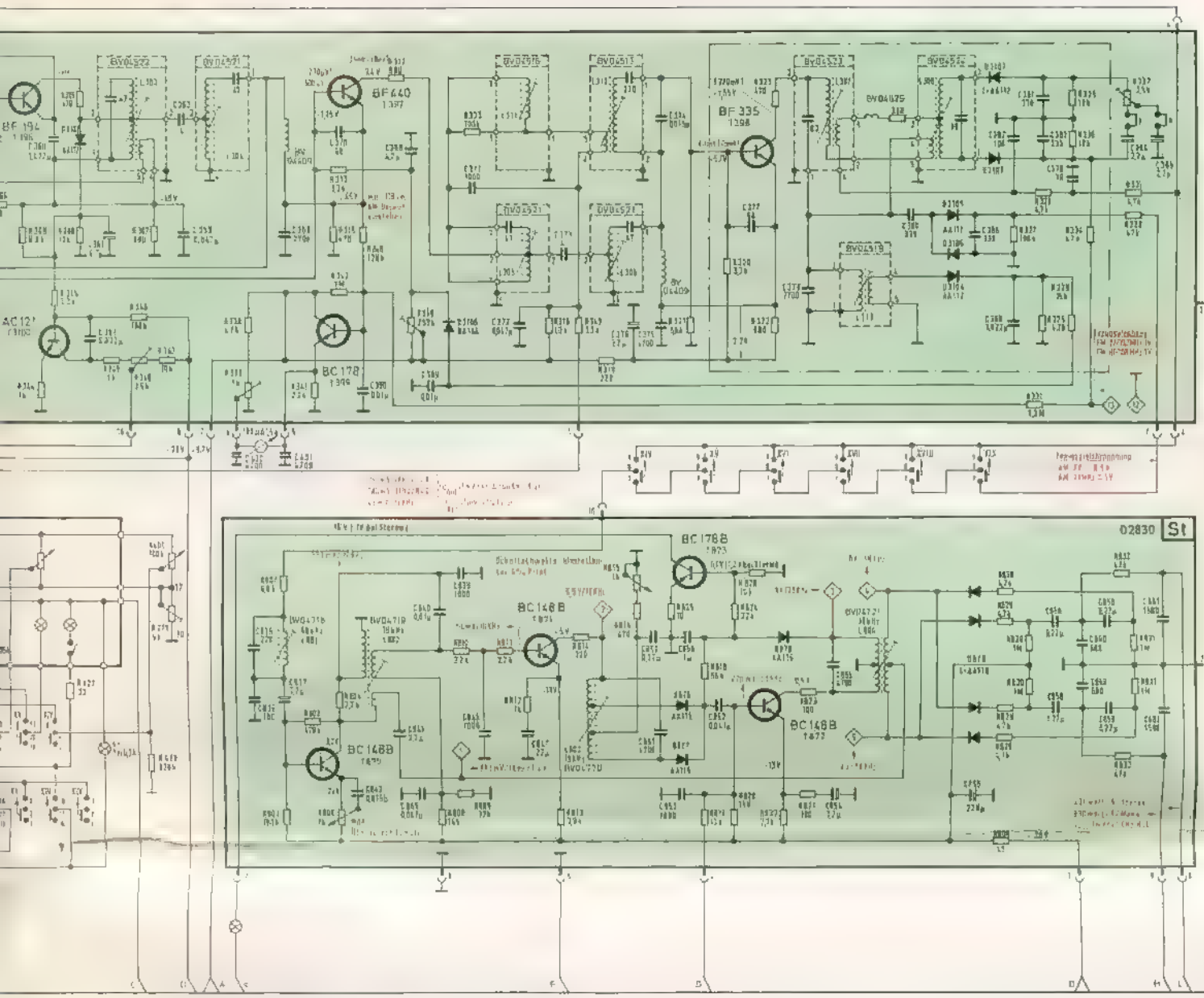


Regler-Platine 2–02595
Leiterseite

AD 3–1298

Balance

Tiefen
(Bässe)



ACHTUNG BEI MESSUNGEN:

Messungen allgemein:

Eingang: Antennenspannung - stumm gemessen mit Instr. SDU/L/V oder RV-Meter über Signal UKW [AM ... Stellung MW] gegen Chassis(e) bzw. laut Meßplan

Meßwerte, ZF:

Bezugs-, Eichspannung an Punkt 1 der SE 02317 AM/ZF-Pegel über ... gemessen mit Meßsender, Vielfach-Röhrenvoltmeter und AM/ZF-Pegel 4,4 mV/ZF-Pegel gemessen an Punkt ... bei 213 (A)

Folgende ... und Frequenzangabe mit RV-Meter gemessen lt. B.-Nr. MV 20, RV 54 M-381

NF-Pegel:

Gemessen mit Tongenerator 1 kHz, Stellung ... Stereotaste gedrückt, Balance-Mitte, Klang- und Lautstärkeregler voll auf

Frequenzausgang an Lautsprecherbuchse 0,5 Veff bzw. 240 mV - Phono-Entzerrer Punkt Gra

NF-Pegel an Klemme für Remote-Abstimmung 3 V

ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN

dürfen im allgemeinen
ignal nach DIN 45 573
tung belastet werden.
ertönen über Zimmer-
n Durchheulen) insbe-
Frequenzbereich, kann
Hochtonlautsprecher
zulässig.
nd grundsätzlich nur
folgen.

Receiver 3401 T Quadrosound

AD0-1476 Ia

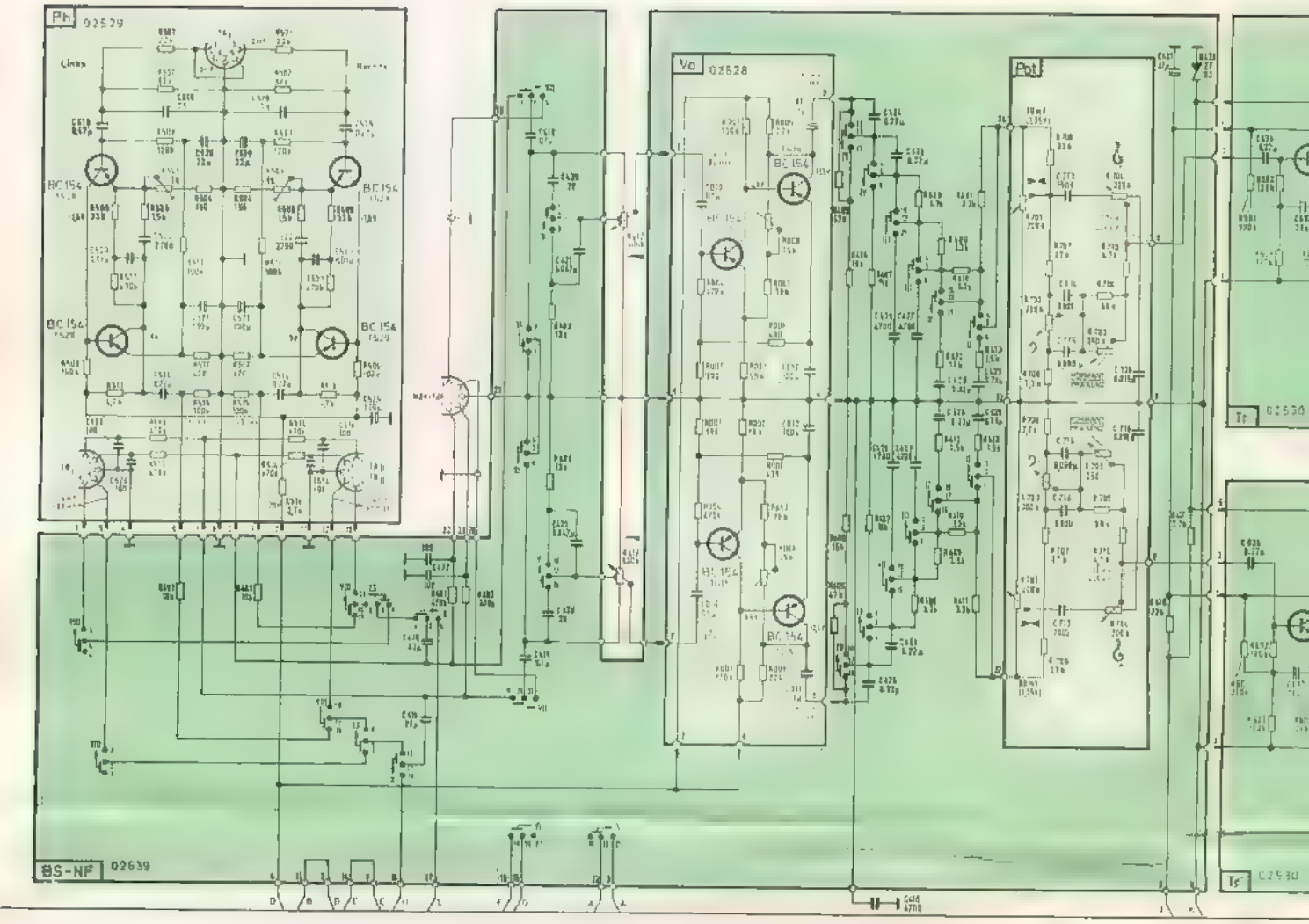
2788

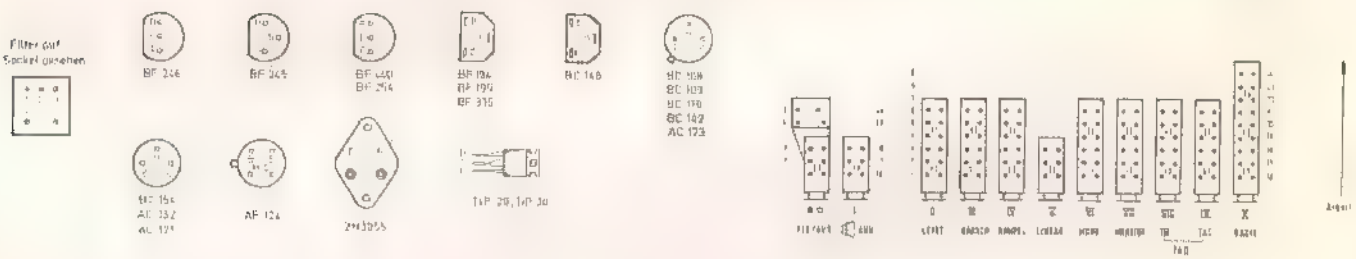
Formant
(Präsenz)

Höhen

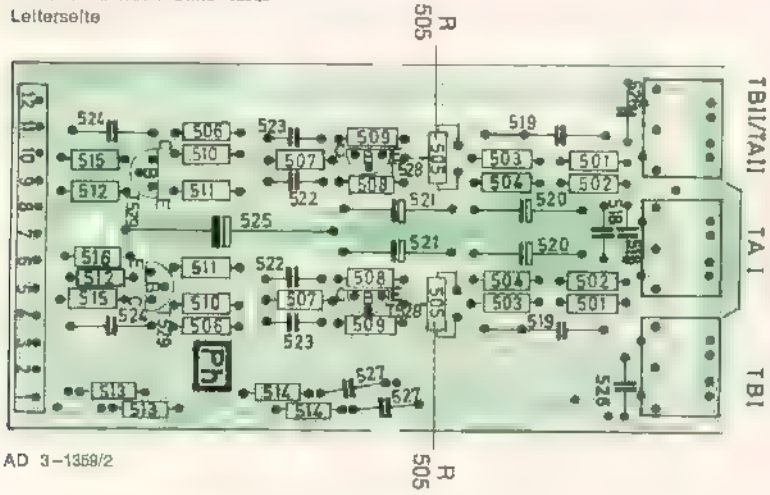
Endstufen-Platine 02532
Leiterseite

AD 4--2638



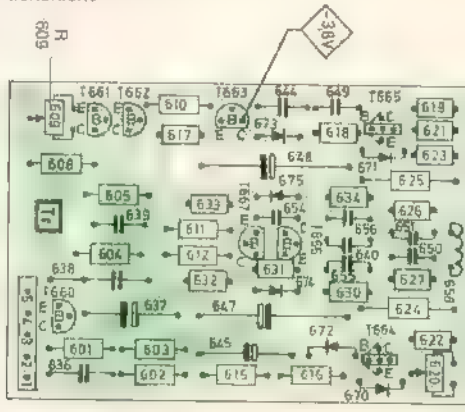


Phono-Entzerrer-Platine 02529
Leiterseite

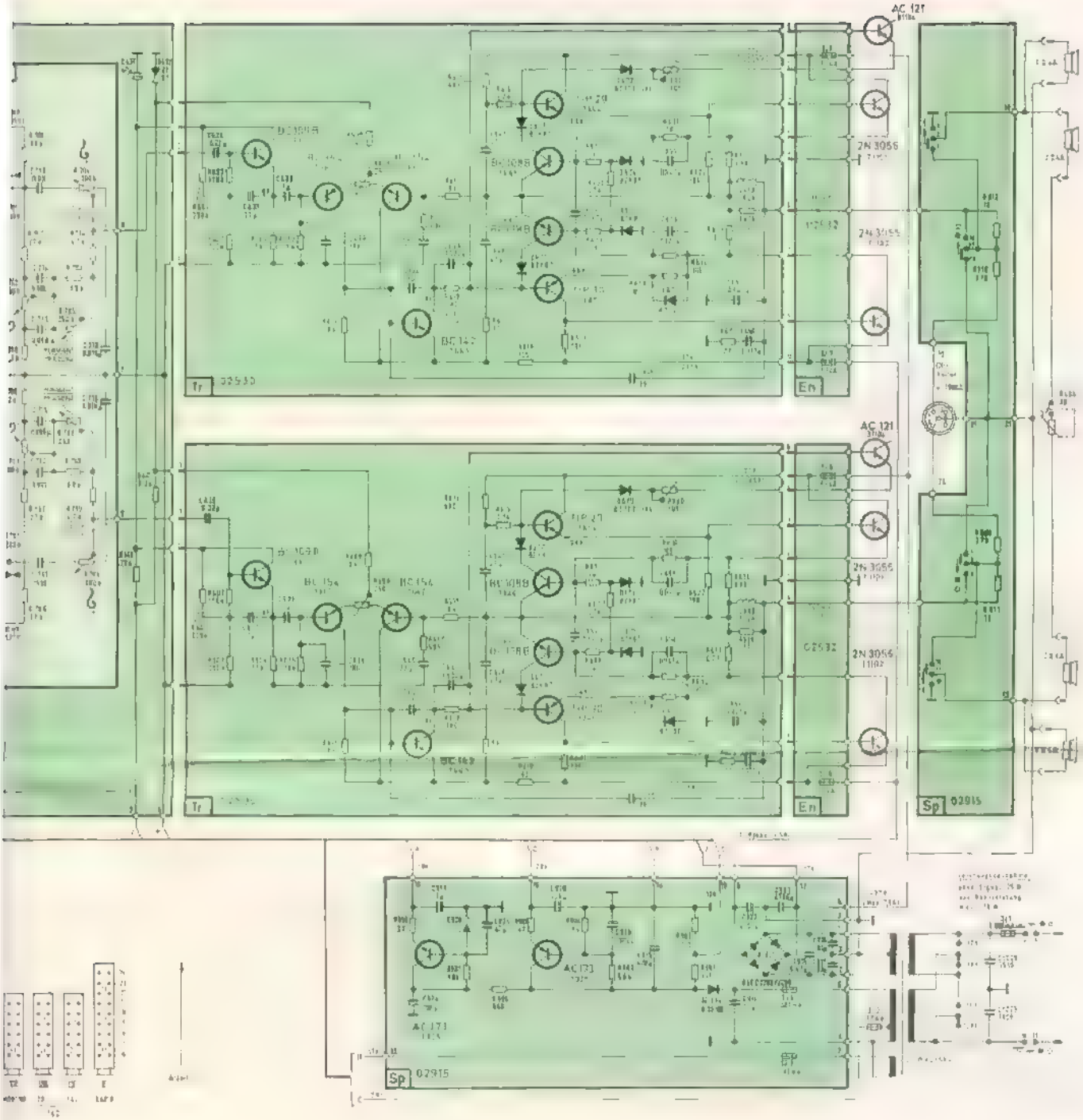


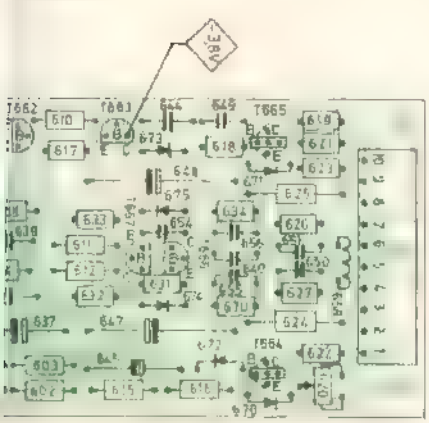
AD 3–1359/2

NF-Treiberplatine 02530
Leiterseite



AD 3–1360



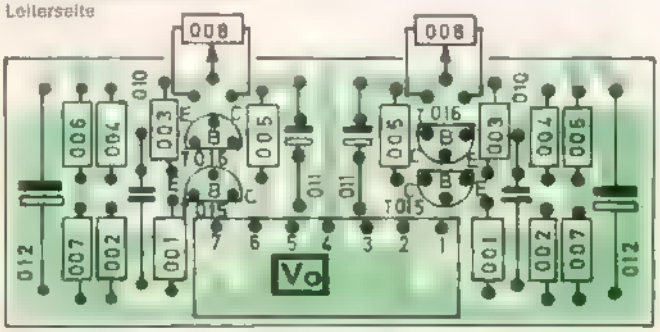


ltine 02530

Receiver 3401 T Quadrosound

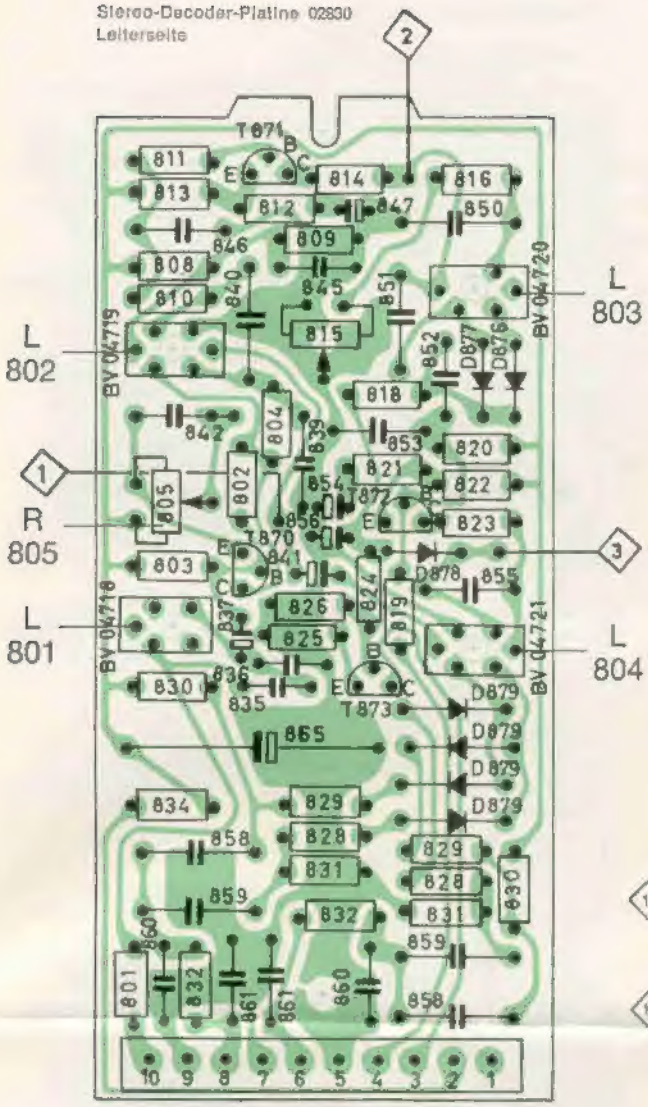
AD0-1476 IIa

NF-Vorverstärkerplatine 02528
Leiterseite



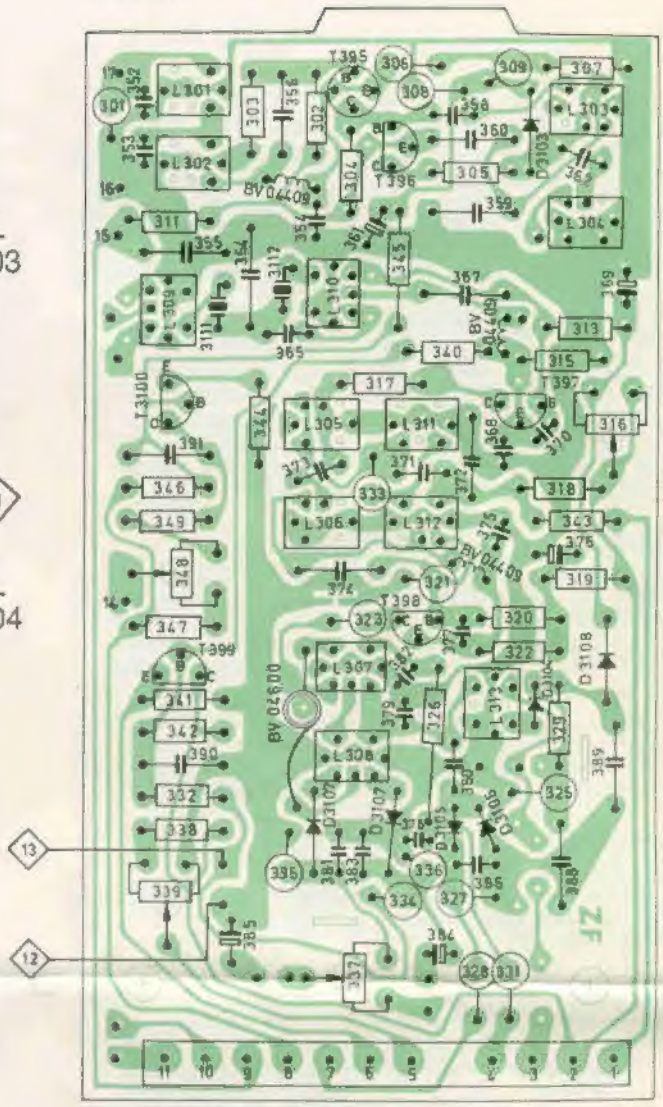
AD 4-2637/1

Stereo-Decoder-Platine 02930
Leiterseite



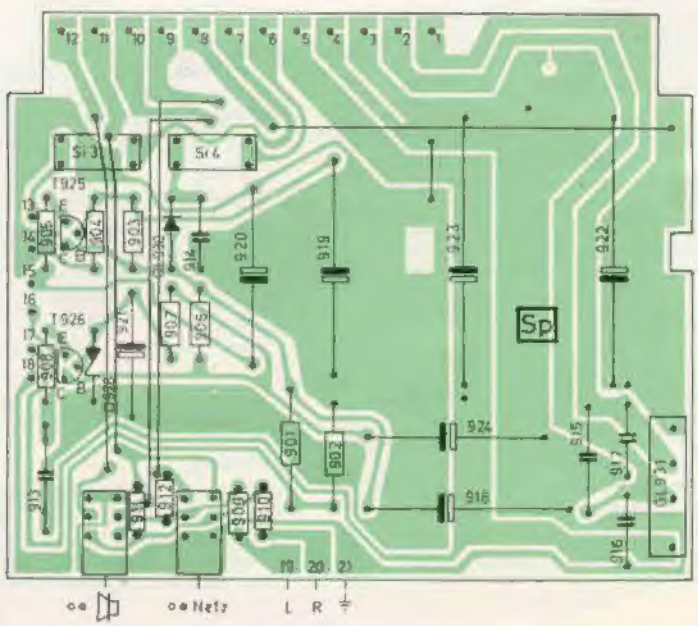
AD 3–1366

ZF-Platine 02377
Leiterseite



AD 3–1365

Stabilisierungsplatine 02915
Leiterseite



AD 3–1394

Schaltungsbeschreibung

1. UKW-Eingangs- und Mischteil 02191

Das Antennensignal gelangt über den Baluntrafo (02644), sowie über ein abgestimmtes Antennenvariometer L 101/D 152 und einen auf Bandmitte abgestimmten Vorkreis (BV 04692) an die Vorstufe BF 246 (T 158). Dieser FET arbeitet in neutralisierter Zwischenbasisschaltung und hat in der Drain-Leitung einen abgestimmten Zwischenkreis, von dem aus das Eingangssignal an das Gate des Misch-FET BF 245 (T 159) geführt wird.

Der Oszillator arbeitet mit dem Transistor BF 194 C (T 160). Der Fußpunkt der Abstimmdiode BB 104 (D 154) liegt hier an der AFC-Nachstimmspannung. Die Oszillatorspannung wird über eine Koppelspule an die Source des Misch-FET eingespeist.

In der Mischstufe entsteht an der Drain-Source-Strecke die Zwischenfrequenz, die über L 104/BV 04694 ausgekoppelt wird. L 104 bildet zusammen mit L 301 und L 302 im Eingang des ZF-Verstärkers ein kapazitiv gekoppeltes 3-Kreis-Filter.

FM-ZF-Teil

Die erste, dritte und vierte ZF-Stufe arbeiten in selbstneutralisierter Zwischenbasisschaltung, wobei der Emitter am kalten Kreisende liegt, während die Ankopplung für die Basis durch eine Zusatzinduktivität (BV 04409), mit dem Fußpunkt am Emitterkondensator, festgelegt wird. Die zweite ZF-Stufe ist galvanisch mit der ersten gekoppelt.

Am Kollektor der zweiten ZF-Stufe BF (T 396) liegt die Diode AA 112 (D 3103), welche bei starkem Eingangssignal eine positiv verlaufende Regelspannung erzeugt. Diese wird in dem Transistor T 3100 (AC 121) verstärkt und in ihrer Polarität gedreht und wirkt auf den Eingangstransistor T 158 (BF 246) als Regelspannung.

FM-Demodulator

Der Radiodetektor ist symmetrisch aufgebaut.
An Punkt 4 wird die AFC-Spannung abgegriffen. Mit dem Regler R 337 kann das Rauschminimum bei kleinen Eingangsfeldstärken optimiert werden.

3. Stereo-Decoder 02830

Das Multiplexsignal gelangt über R 801 zu dem auf 68 KHz abgestimmten SCA-Kreis BV 04718. Dieser sorgt für eine Absenkung des Frequenzspektrums oberhalb 68 KHz und trägt hierdurch zur Rauschverbesserung bei. Über C 837 wird der 1. Pilotverstärker T 870 angesteuert, der über ein Phasenkorrekturglied (R 805, C 842) im Emitter zur Einstellung optimaler Kanaltrennung verfügt. Hierauf folgt der 2. Pilotverstärker T 871.

Im Ausgang dieser Stufe liegt die 19 KHz Verdopplerschaltung mit den Dioden D 876, D 877, welche über R 815 und R 816 mit ca. 3 V in Sperrichtung vorgespannt sind.

Überschreitet das ankommende Pilotsignal diese Verzögerungsspannung, so wird ein 38 KHz Hilfsträgersignal gebildet. Dieses gelangt über C 852 zum 38 KHz-Verstärker T 872. In D 878 wird eine der Verzögerung entgegenwirkende Regelspannung gebildet, die die Schwellwertüberschreitung des Verdopplers erheblich beschleunigt. Oberhalb eines mit R 815 einstellbaren Pilot-Eingangspegels entsteht damit am 38 KHz Ausgangskreis BV 04721 sofort die zur Speisung des Stereo-Demodulators erforderliche Hilfsträgerspannung in voller Höhe.

Der phasenempfindliche Umschaltdemodulator ist mit 4 Dioden (D 879) als symmetrische Brückenschaltung ausgeführt. Dadurch wird die Hilfsträgerrestspannung im Ausgang klein gehalten. Das zu demodulierende Multiplexsignal wird dem Kollector von T 870 über eine Hilfswicklung von BV 04719 entnommen und über C 841 dem Mittelpunkt des 38 KHz Ausgangsübertragers BV 04721 zugeführt. Durch die in dieser Hilfswicklung anfallende Pilotspannung wird der im Multiplexsignal nicht mehr benötigte Pilotanteil kompensiert. Der Gleichstrom der Regelspannungsdiode D 878 fließt über die Basis-Emitterstrecke von T 873, der die Stereo-Anzeige ein- und ausschaltet.

Die Stereo-Mono-Umschaltung wird vom Pilotträger automatisch gesteuert, wenn das Gerät auf „Stereo" geschaltet ist. Beim Empfang eines schwachen UKW-Stereo-Senders kann mit der Taste auf Mono umgeschaltet werden, um den bei Stereo-Empfang gegebenenfalls zu geringen Geräuschabstand auf den gewohnten Optimalwert anzuheben. Dabei wird die Basisspannung des Hilfsträgerverstärkers abgeschaltet.

Eine Feinkorrektur der Kanaltrennung kann mit dem Eisenkern in BV 4720 erfolgen.

Arbeitsweise des AM-Teiles

1. AM-Eingangs- und Mischteil

Die Eingangsschaltung arbeitet mit Ferritantenne und wahlweise zusätzlichem Anschluß einer Außenantenne. Bei MW-Empfang mit Außenantenne wirkt die LW-Ferritspule als hochinduktive Antennenspule. Für LW erfolgt die Ankoppelung der Außenantenne kapazitiv über C 245. Die Schaltung des Vorkreises wirkt als π-Filter, wodurch eine besonders spiegelwellensichere Vorselektion erreicht wird. Für Drahtfunkempfang kann mit einer Umschaltlasche eine separate Vorkreisspule BV 04662 eingeschaltet werden. Die Signalauskopplung zur Mischstufe (T 230) erfolgt über C 261 jeweils an den Fußpunktkapazitäten C 244 für KW, C 241 für MW und C 248 für LW.

Im KW-Bereich wurden besondere Maßnahmen getroffen, um in den Rundfunkbändern bei hoher Kreisgüte zugleich einen günstigen Skalenverlauf und damit eine bequeme Abstimmöglichkeit zu erreichen.

Die verzögert geregelte Mischstufe (T 230) ist fremdüberlagert. Am R 318 wird eine negativ verlaufende, verstärkte Regelspannung für die AM-Mischstufe abgenommen. Diese Stufe wird mit Hilfe eines zusätzlichen Transistors (T 268) in einer Stromverteilungsschaltung geregelt, die den Aussteuerbereich bei starken Eingangssignalen erweitert.

Der Oszillator (T 231) ist oberwellenarm ausgeführt. Die Emitterrückkopplung und das Transformationsverhältnis zum Emitter der Mischstufe (T230) sind so gewählt, daß eine durch die Regelung der Mischstufe verursachte Laständerung keine nennenswerte Rückwirkung auf den Oszillator ausübt.

2. ZF-Verstärker 02377, AM-Teil

Im ersten ZF-Filter bilden die beiden Piezo-Resonatoren PR 311 und PR 312 mit den Filtern BV 04736 und BV 04737 ein hochselektives Vierkreis-Hybridfilter.

Im zweiten ZF-Filter ist L 311 zur Erzielung einer optimalen Bandbreite mit R 333 bedämpft.

Im Ausgang der zweiten ZF-Stufe liegt der breitbandige ZF-Übertrager (BV 4519) und liefert über D 3105 und D 3106, die in einer Spannungsverdopplerschaltung arbeiten, an R 327 das NF-Signal. Die Regelspannung wird mit Hilfe von D 3104 an R 325 gleichgerichtet und über das Siebglied R 329, C 389 der Basis der ersten ZF-Stufe zugeführt. Am Kollektorwiderstand R 318 wird eine in der Polarität gedrehte, negativ verlaufende Regelspannung für die AM-Mischstufe abgenommen.

Eine zusätzliche Regelung erfolgt durch die Diode D 228. Diese Regelung ist verzögert und wirkt als Paralleldämpfung auf den ersten ZF-Kreis BV 04736.

Die Abstimmanzeige erfolgt durch Verstärkung in T 399 der Emitterstromänderung des geregelten 1. ZF-Transistors T 397.

Arbeitsweise des NF-Teiles

1. Phono-Entzerrer 02529

Zur Verstärkung und Schneidekennlinienentzerrung des vom magnetischen Tonabnehmer gelieferten NF-Signals wird je Kanal ein zweistufiger, frequenzabhängig gegengekoppelter Verstärker verwendet. Der Eingangstransistor T 528 liegt mit seinem Arbeitspunkt rausch-optimal, wodurch ein sehr hoher Störabstand erreicht wird. Die Schneidkennlinienentzerrung nach DIN 45 547 erfolgt durch die frequenzabhängige Gegenkoppelung R 507, C 523, C 522, R 508 und R 509 vom Kollektor der 2. Stufe auf den Emitter der ersten Stufe. Mit einem Signal von 3 mV, 1000 Hz ist die Verstärkung auf V = 70 (38 dB) einzustellen.

NF-Vorverstärker

Der NF-Vorverstärker ist je Kanal zweistufig ausgeführt. Die beiden Transistoren T 015 und T 016 arbeiten in galvanischer Kopplung, wodurch ein linearer Frequenzgang von 10 Hz bis 100 KHz erreicht wird. Die Verstärkung ist mit den Reglern R 008 auf V = 15 einzustellen. Toleranzen in den Treiber- und Endstufen können hiermit ebenfalls ausgeglichen werden.

Klang- und Balanceregelung

Balance

Die Balanceregelung erfolgt mit dem Tandemregler R 701. Von der Mittelstellung aus kann das Signal jeweils eines Kanals auf 0 geregelt werden, wobei durch die niederohmige Verspiegelung dieses Reglers das Signal des anderen Kanals unbeeinflußt bleibt und in der Mittelstellung kein Pegelverlust auftritt.

Tiefenregelung

Der Tiefenregler R 702 mit dem Netzwerk R 707/R 708, C 714/C 715 ermöglicht eine Regelung in einem Bereich von ± 15 dB bei 30 Hz.

Höhenregelung

Die Höhenregelung erfolgt mit dem Regler R 704 in Verbindung mit C 713 und C 716. Der Regelbereich beträgt ± 15 dB bei 10 KHz.

Formantregelung

Der Formantregler R 703 liegt im Längszweig des Klangregelnetzwerkes. Mit ihm kann der Einsatzpunkt der Höhenregelung zwischen 500 Hz und 5 KHz verschoben werden.

Klangregister

Soft

Nach Drücken der „SOFT"-Taste bewirkt die RC-Kombination R 412/C 428 und R 413/429 eine Absenkung des Klangspektrums im Gebiet der mittleren und hohen Tonfrequenzen um 21 dB. Diese Absenkung verläuft nach den Höhen hin völlig flach weiter.

Das Klangbild erhält hierdurch einen weichen und stimmungsvollen Charakter.

Rauschfilter

Bei gedrückter „Rausch"-Taste erfolgt durch die RC-Glieder R 408/C 426 und C 427/R 409 bei 4 KHz eine Absenkung um 3 dB und bei 10 KHz eine Absenkung von 9 dB. Damit kann das Rauschen z. B. bei alten Schallplatten oder schwachen Sendern erheblich. verringert werden.

Rumpelfilter

Mit ihm können durch Verschieben der unteren Grenzfrequenz (C 424/R 406 und C 425/R 407) die Rumpelstörungen erheblich geschwächt werden.

Linear

Die Taste Linear schaltet die RC-Kombination C 421 und R 403 außer Funktion und hebt damit die physiologische Lautstärkeregelung auf.

Treiberverstärker 02530 und Endstufe

Der 4stufige Treiberverstärker verfügt je Kanal über einen Impedanzwandler (T 660), eine Vorstufe (T 661) , einer A-Treiberstufe (T 663) und einer Komplementär-Treiberstufe (T 664, T 665).

Anschließend an die Vorstufe (T 661) ist die Kopplung der einzelnen Stufen durchgehend galvanisch. Die Gleichstromgegenkopplung wirkt über L 658 in Verbindung mit dem Transistor T 662 auf die Vorstufe. Sie stabilisiert auch die Mittenspannung. L 658 bewirkt phasenrichtige Gegenkopplung bei höheren Frequenzen. Die Mittelspannung wird mit R 609 auf 0 Volt eingestellt.

Die Endstufen sind durch eine elektronische Sicherung gegen Schlüsse und Überlastungen, wie folgt, gesichert. Übersteigt durch eine zu hohe Belastung an einem Lautsprecherausgang der Spannungsabfall an den Widerständen R 624 oder R 625 den Schwellwert (bei 2,5 Ohm Last), so schalten in der Folge D 675, T 666, T 667 und D 672/D 673 durch und sperren die Komplementär-Treiberstufe T 664 und T 665, was schließlich eine Sperrung der Endtransistoren T 101/T 102 zur Folge hat.

Die Endstufe ist mit je zwei symmetrisch gespeisten Leistungstransistoren 2 N 3055 mit direkter Lastankopplung in quasi-komplementärer Schaltung aufgebaut. Diese Schaltung erübrigt die Koppel-Elkos und gewährleistet eine untere, sehr tiefliegende Grenzfrequenz.

Die Sicherungen Si. 5 (7) und Si. 6 (8) schützen die Endstufen vor Schlüssen im Treiber. D 670 und D 1104 dienen zur Temperaturkompensation der Endtransistoren. Mit dem Regler R 620 ist der Endstufenruhestrom auf 50 mA einzustellen.

Quadrosound-Differenzfilter

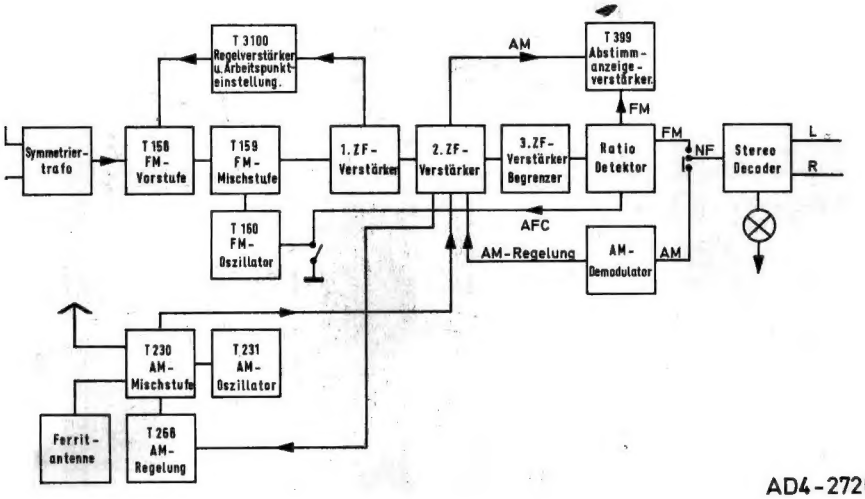
In der Differenzstufe werden bei Stereowiedergabe die Hallanteile für die Speisung der Quadrosound-Lautsprecher aus dem NF-Signal subtrahiert. Mit dem Regler R 404 wird der Quadrosound eingeschaltet und der Pegel dosiert.

Stromversorgung

Am Gleichrichter GL 931 steht in Zusammenwirken mit der mittelangezapften Hauptsekundärwicklung vom Netztrafo die symmetrische Gleichspannung von 1x + 27 V und 1x − 27 V an. Hiermit werden die beiden quasikomplementären Endstufen und die Treiber versorgt.

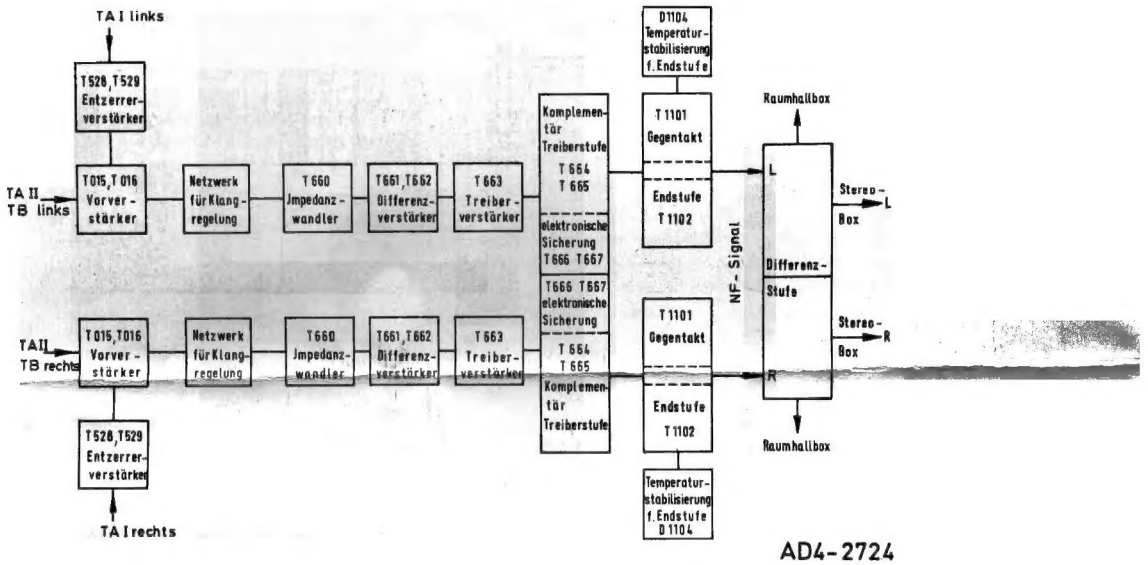
Über GL 930 wird die Versorgungsspannung für den verbleibenden Teil des Gerätes gleichgerichtet. Die Spannung A wird an T 926 stabilisiert und versorgt den HF- und ZF-Teil. Spannung D, von T 925 konstant gehalten, speist die Ph-Platine und den Stereodecoder. Spannung E wird mit R 901 und R 902 für die Stereoanzeige und deren Schalttransistor T 873 auf 15 V heruntergeteilt. Eine gesonderte Wicklung erzeugt, über D 289 und T 295, T 296, T 297 die hochstabilisierte Spannung für die FM-Diodenabstimmung.

Blockschaltbild HF-Teil



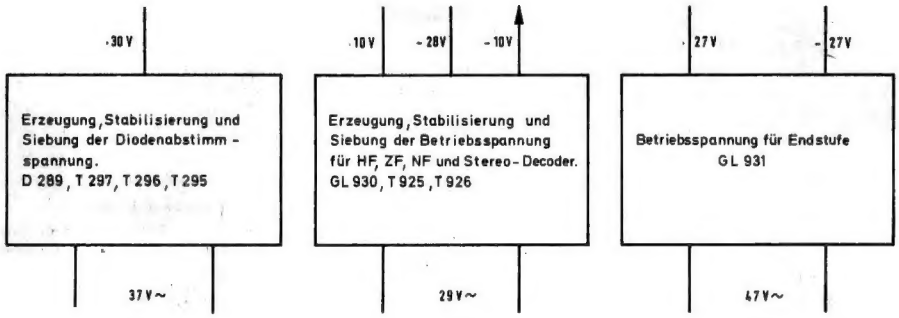
AD4-2726

Blockschaltbild NF-Teil



AD4-2724

Blockschaltbild Stromversorgung



AD4-2725

ELAC

ELECTROACUSTIC GMBH 23 KIEL
Westring 425-429 · Ruf 40821 · Telex 0292825